DESCRIPTIO ET EXPLICATIO

TABULARUM ÆNEARUM

COLORIBUSQUE ORNATARUM.

Beschreibung und Erklärung

DER

KUPFERTAFELN.

PRÆMONENDA.

Priusquam ad describendas et explicandas tabulas accedo, mihi semel et in universum est monendum, omnes fere iconum figuras magnitudine et nativa et aucta esse exhibitas, quo melius accuratiusque e nativae magnitudinis cognitione inquisitionis difficultas intelligi ac aestimari queat.

Figurarum magnitudine aucta delineatarum diameter, ad compositum microscopium definitus, *sexies et vicies* nativam magnitudinem superat.

Nec reticendum puto, magnum objectorum numerum in tabulis ita esse depictum, quasi in solo nigro posita essent, ut nigritudine areae, objecta ambeuntis, haec ipsa eo clariora et accuratiora adpareant; qua figurarum distinguendarum ratione praesertim usi sumus in delineatis ovorum contentis, quae non nisi in orbiculo vitreo explicata poterant repraesentari.

Si forte hic modus, quo magnitudo objectorum, de quibus dicendum est, sexies et vicies aucta redditur, justo minor videatur, experientia edoctus sum, eum magnitudinis auctae modum non solum sufficere ad perspicuitatem objectorum, verum etiam hunc iconum modum, ne minimis quidem, quae ad ipsam rem ejusque naturam pertinent, neglectis, et a nimia magnitudine satis remotum et repraesentationi in charta esse aptissimum. Ad eundem fere magnitudinis auctae modum veteres quoque naturae scrutatores, in his *Malpighius, Swammerdammius, Degeerius* aliique, multis in iconibus exhibendis accessisse constat.

Errant igitur, qui credunt, microscopia composita magnitudinem adeo mirifice augentia, — qualia novissime celeberrimus et acutissime cernens *Ehrenbergius* disquisitionibus suis de animalculorum infusoriorum fabrica adhibuit, explorationibus meis fructum latura fuisse uberiorem. Corpusculis animalculorum vivorum, quae in fluido quodam moventur et plerumque tantae parvitatis apparent, quacum prima animalium, de quibus hic agitur, stamina neutiquam comparari possint, microscopia composita, quae res immensam in magnitudinem augeant, pariter ac corpora coelestia, quae, quum remotissima sint, minutissimum tantum visus punctum praebent, consideranti maxima potentissimaque telescopia conveniunt.

Tantum abest, ut in disquisitionibus meis, ubi pervestiganda mihi erant prima corporis animalis generandi stamina, quae principio certa quadam ac definita magnitudine apparent et simplicia esse videntur, microscopio duntaxat composito observarim, ut potius simul ad meum propositum multo cum feliciore successu usus sim *vitris lenticularibus* vel *microscopiis simplicibus*, diverso gradu magnitudinem augentibus, quippe quorum ope omnia notatu digna, quae ad veram et perspicuam adumbrationem, superficiei conditionem adque colorem genuinum objecti contemplandi pertinent, optime mihi sunt patefacta. Composita sane microscopia, quantocunque magnitudinem augeant, objectis, quae ad disquisitiones meas spectant, e rationibus paulo infra adducendis, non idem praestare possunt.

Vorerinnerung.

Bevor ich zur Beschreibung und Erklärung der Tafeln übergehe, muss ich ein für alle Mal bemerken, dass fast alle Figuren der Abbildungen sowohl in der natürlichen Grösse, als im vergrösserten Maasstabe vorgestellt sind, damit aus der Kenntniss der natürlichen Grösse die Schwierigkeit der Untersuchung gehörig eingesehen und beurtheilt werden kann.

Der nach einem zusammengesetzten Microscope bestimmte Durchmesser aller vergrössert vorgestellten Figuren übertrifft *sechs und zwanzig Mal* die natürliche Grösse.

Auch darf nicht unbemerkt bleiben, dass ein grosser Theil der Gegenstände auf den Tafeln so abgebildet ist, als wären sie auf schwarzen Grund gestellt, damit durch das schwarze Feld, welches die Gegenstände umgibt, diese selbst deutlicher und genauer hervortreten. Diese Art des Hervorhebens der Figuren war hauptsächlich nöthig bei der Abbildung des Inhaltes der Eier, welcher nur immer auf einem Glasscheibchen ausgebreitet vorgestellt werden konnte.

Sollte etwa der kurz vorher angegebene Maasstab einer sechs und zwanzigmaligen Vergrösserung für Gegenstände der vorliegenden Art zu geringe scheinen, so dient zur Erwiederung, dass nach meinen Erfahrungen dieser Grösenmaasstab nicht nur für die gehörige Deutlichkeit der Gegenstände völlig *hinreicht*, sondern auch für eine nicht zu übermäsige, auf das Papier leicht zu bringende Grösse der Abbildungen, ohne auch nur das geringste Wesentliche der Sache selbst dadurch zu verlieren, sich am besten eignet. Ungefähr bis zu ebendemselben Vergrösserungsmaasstabe scheinen auch ältere Naturforscher, wie *Malpighi, Swammerdamm, Degeer* u. a., in der Darstellung vieler ihrer Abbildungen gegangen zu sein.

Diejenigen irren also, welche glauben, dass zusammengesetzte Microscope von so ausserordentlicher Vergrösserung — wie jüngst der berühmte und scharfsichtige *Ehrenberg* bei seinen Untersuchungen über die Organisation der Infusionsthierchen in Anwendung gebracht hat, eine grössere Ausbeute bei meinen Untersuchungen gegeben haben würden. Für lebende thierische Körperchen, die sich in einer Flüssigkeit bewegen, und gewöhnlich in einer solchen Kleinheit auftreten, mit welcher die ersten Anfänge von Thieren der vorliegenden Art in gar keine Vergleichung kommen, sind sehr vergrössernde zusammengesetzte Microscope gewiss eben so nothwendig, als starke und mächtige Fernröhre für die Betrachtung entfernt stehender Weltkörper, die einen ganz kleinen Gesichtspunkt darbieten.

Statt aber bei meinen Untersuchungen die ersten Anfänge des sich bildenden Thierkörpers, welche ursprünglich in einer vorgezeichneten bestimmten Grössse auftreten, und immer einfach zu sein scheinen, blos mit dem zusammengesetzten Microscope zu beobachten, habe ich mit viel glücklicherm Erfolge für den vorgesetzten Zweck, von *Lupen* oder *einfachen Vergrösserungsgläsern*, welche in verschiedenem Grade vergrössern, Gebrauch gemacht, indem ich dadurch am besten zur Kenntniss des deutlichen und richtigen Umrisses, des Zustandes der Oberfläche, der wahren Farbe des zu betrachtenden Gegenstandes gelangte. Zusammengesetzte Microscope, mögen sie noch so stark vergrössern, können dies für die zu meinen Untersuchungen gehörigen Gegenstände, aus nachher anzuführenden Gründen, nicht gewähren

Neque tamen reticeri debet, in adhibendis lentibus vitreis, quae circulo corneo comprehensae sunt, utendum esse quibusdam artificiis. Quae quum ita sint, objectum contemplandum, ut artificia huc pertinentia patefaciam, cum incipiente disquisitione vel per se ipsum vel orbiculi vitrei ope in solo nigro est ponendum.

Praeterea bene collustrandum est objectum; id, quod efficitur lente mediocriter magnitudinem augente, lucis radios excipiente eosque convergentes reddente atque in objectum conducente, quae, circulo corneo inclusa et manubrio instructa, sinistrâ tenetur. Hunc in finem, prout res postulat, mox luce solis aperta sive primitiva, mox modica utaris luce, quam corpora illuminata reddunt quaeque secundaria vel reflexa appellatur. Multis in casibus reflexa lux modica, quum rebus contemplandis minus violentas adferat mutationes, illâ magis prodest observationibus. Dextrâ vitrum lenticulare, circulo corneo inclusum, quod objecto considerando inservit, manubrio tenetur.

Ut res observata simul delineari possit, lente, quam dextrâ tenuisti, sepositâ, stylo cerussato eâdem manu apprehenso objectum in charta est adumbrandum, siquidem post captam objecti antea magis illuminati impressionem lenticulare vitrum observationi destinatum quod sinistrâ teneas, clara sub luce saepenumero delineationi sufficiat.

Frequenter autem ut captam impressionem denuo repetas et objectum recte adumbres, utriusque lentis usus utrâque manu tenendae eo modo necessarius est, quem commemoravimus. Tum in vicem stylo cerussato in dextrâ, vitro lenticulari in sinistrâ modo prius descripto pergitur in objecto delineando.

Videantur quidem disquisitiones multo faciliores reddi posse lentibus, tum eâ, quae observationi, tum eâ, quae illuminationi inservit, in fulcimento quodam mobili collocatis, ut manus ad agendum liberae sint. Huic vero opinioni objici potest, in plerisque casibus non multum commodi inde redundare, quum saepenumero contingat, ut lentes tum radiis lucis excipiendis, tum objectis contemplandis, si recte videre cupis, convenienter et accommodate teneri debeant, id, quod non nisi manubus voluntati subjectis certissime fieri potest. Nimirum talia objecta videnti et observanti de aliis quibusdam rebus habenda ratio est, quae verbis explicari non possunt. Hoc omnino multorum annorum exercitationis et inde partae talibus disquisitionibus dexteritatis singularis est.

Satis superque apparet, in plerisque fere casibus, qui ad hujusmodi disquisitiones spectant, microscopiis compositis plane opus non esse; prosunt tantum, ubi rationes texturae ovi contentorum vel partium inchoatarum corpusculi animalis procreandi, quoad lucis radii accedere possunt, explorandae sunt. Ac vero quomodo, quaeso, formationis processus in ovo contingentes et per ejus membranas conspicui observari possent microscopii compositi ope? Hic non nisi microscopia simplicia usui sunt; quibus deficientibus *nunquam profecto vermiculi Muscae vomitoriae formatio in ovo eveniens illustrari potuisset.*

Denique ad lentium simplicium commendationem hoc unum etiam addam, quod latex, ex ovulis tantillorum animalium exemtus et in orbiculum vitreum translatus, qui tam exiguae copiae est, ut extemplo exarescat, tali sub conditione in mutationibus suis saepe vix minutissimum temporis spatium durantibus non nisi lentium vitrearum sive microscopiorum simplicium celeri et facili usu observari possit.

Ich darf jedoch nicht unbemerkt lassen, dass bei'm Gebrauche der in hörnernen Rahmen eingefassten Linsen manche Kunstgriffe in Anwendung gebracht werden müssen. Dahin gehört das mit der beginnenden Untersuchung gleichzeitig erforderliche Hinstellen des zu betrachtenden Gegenstandes auf eine schwarze Fläche, der Gegenstand mag nun unmittelbar oder mittelst eines Glasscheibchens auf eine solche Fläche gelegt werden.

Ausserdem ist eine gute Beleuchtung des zu betrachtenden Gegenstandes ganz besonders nothwendig. Diese erlangt man durch eine, in der linken Hand gehaltene, die Lichtstrahlen auffangende und concentrirt hindurchgehen und auf den Gegenstand fallen lassende, mässig vergrössernde, in Horn gefasste und mit einem Griffe versehene Linse. Für diese Absicht wird man sich nach den Umständen bald des unmittelbaren primären Sonnenlichtes, bald des mässigern, von den Gegenständen reflectirten secundären Lichtes bedienen können. In sehr vielen Fällen ist das mässigere reflectirte Licht besser, da es die zu betrachtenden Gegenstände weniger gewaltsam verändert. In der rechten Hand wird die zum Betrachten des Gegenstandes bestimmte, in Horn gefasste Linse an ihrem Griffe festgehalten.

Um aber zugleich den zu beobachtenden Gegenstand abzeichnen zu können, muss man, nach Weglegung der in der rechten Hand gehaltenen Linse, mit dem von dieser Hand gefassten Bleistifte den Gegenstand auf das Papier übertragen, indem nämlich, nach aufgefasstem Eindrucke des vorher stärker beleuchtet gewesenen Gegenstandes, die zum Beobachten bestimmte Linse, in der linken Hand zu halten, bei heller Umgebung für das Abzeichnen häufig hinreicht.

Oft wird jedoch zur wiederholten Auffassung des Eindruckes und zum richtigen Abzeichnen des zu beobachtenden Gegenstandes der gleichzeitige Gebrauch beider Linsen mit den beiden Händen auf die vorher angegebene Art nothwendig. Alsdann wird in der rechten mit dem Bleistifte, in der linken mit der Linse auf die vorher beschriebene Weise mit dem Abzeichnen abwechselnd fortgefahren.

Es scheint zwar, dass die Untersuchungen sehr erleichtert werden könnten, wenn sowohl die Linse zur Beobachtung, als die zur Beleuchtung auf beweglichen Gestellen befestigt wären, um dadurch die Hände frei zu erhalten. Darauf lässt sich aber erwiedern, dass in den meisten Fällen dies nicht viel helfen würde, da unter vielen Umständen die Linsen theils den aufzufangenden Lichtstrahlen, theils den zu betrachtenden Gegenständen gemäss, wenn man richtig sehen will, eigends accommodirt gehalten werden müssen, was nur durch die dem Willen unterworfenen Hände am sichersten erreicht werden kann. Freilich kommt aber bei'm Sehen und Beobachten so gar manches Andere in Anschlag, was sich keineswegs durch Beschreibung mittheilen lässt. Dieses beruhet im Allgemeinen auf langjähriger Uebung und der daraus hervorgehenden besondern Geschicklichkeit für Untersuchungen der vorliegenden Art.

Aus Allem gehet aber hinlänglich hervor, dass für die meisten Fälle bei Untersuchungen der vorliegenden Art zusammengesetzte Microscope fast ganz zu entbehren sind; sie sind nur von Nutzen, wenn die den Lichtstrahlen zugänglichen Texturverhältnisse der enthaltenen Eitheile oder die in der Bildung begriffenen Theile bei der Erzeugung des Thierkörpers ergründet werden sollen. Und wie wäre es möglich, die im Ei sich zutragenden und durch dessen Häute hindurch sichtbaren Bildungsvorgänge mit dem zusammengesetzten Microscope beobachten zu wollen? Hier hilft einzig und allein die Lupe, *und ohne diese würde niemals die Bildungsgeschichte der Schmeissfliegenmade im Eie beobachtet worden sein.*

Zum Lobe der einfachen Vergrösserungsgläser oder Lupen mag zuletzt das nur noch angeführt werden, dass der aus den Eiern so kleiner Thiere herausgenommene und auf ein Glasscheibchen gebrachte feuchte Inhalt, welcher bei seiner so äusserst geringfügigen Quantität von Sekunde zu Sekunde einzutrocknen drohet, in seinen, unter solchen Umständen auf blose Augenblicke Stand haltenden erlittenen Veränderungen nur mittelst des schnellen und leichten Gebrauches der Lupen beobachtet werden kann.

PRÆMONENDA.

Trado reipublicae literariae secundum tabularum operis mei de insectorum in ovo generatione fasciculum; qui quidem fasciculus, id quod nuntius satis indicat publice propositus, multo ante hoc tempus in lucem edi debebat; at vero chalcographi figuras tabulis aeneis incidendas justo longius producendo extrahendoque prorsus impediverunt, quo minus celerius foras emitti posset; qua ex re operis redemtor aeque atque egomet ipse gravem cepimus molestiam. Ante omnia hoc loco monendum videtur, quam sortem picturae ad tabulam decimam quartam pertinentes, quum aeri incidendae essent, subierint. Quippe complures artifices, quibus deinceps istae picturae aeri incidendae traditae erant, eas semper postquam longiorem reddendi moram fecerunt, iterum iterumque remiserunt profitentes, eas ipsas tot tantasque difficultates objicere, ut archetypis i. e. picturis a me auctore factis consentaneae tabulae aeneae nequaquam incidi possent. Tandem *Hummitzschius Viennensis*, artifex ceteroquin dexterrimus, hanc tabulam decimam quartam aere excudendam suscepit, quo in negotio perficiendo tamen menses sedecim et quod excurrit consumsit. At vero *Hummitzschius*, quum laminam aeneam, cui erant figurae incisae, tanquam absolutam transmisisset, confidens se figuras nulla alia ratione in eas incidere potuisse, satis adparuit, postquam nimirum ad periculum faciendum icones aeri incisae chartae erant impressae, totum proh dolor! opus male cecidisse. Quippe figurae neque vere adumbratae neque diversae earum umbrae sic satis erant distinctae, ut is, qui figuras coloribus illustraret, clare cernere omnino posset, quomodo penicillo uteretur. Etsi *Hummitzschio* opera sua in antecessum esset soluta, tamen tale quid praebuit quale modo diximus; quam ob rem ego cum hujus operis redemtore quemlibet, ut huncce virum caveat, moneo. Itaque nihil erat refugii, nisi ut omnes figurae in lamina aenea incisae adterendo poliendoque tollerentur. Alios jam chalcographos adgrediebar, ut dictam tabulam aere excudendam susciperent. Quoniam autem hac in re multae difficultates denuo sese offerebant, atque ne secundi fasciculi editio etiam longius produceretur,

Vorerinnerung.

Ich übergebe dem gelehrten Publicum die zweite Lieferung der Tafeln meines Werks von der Erzeugung der Insecten im Eie. Wenn gleich, der vorausgegangenen Anzeige gemäss, diese Lieferung bei weitem früher hätte erscheinen sollen, so wurde deren Herausgabe lediglich durch das lange Hinhalten der Bearbeitung der Tafeln durch die Kupferstecher, auf eine, sowohl für den Herrn Verleger als für mich, höchst unangenehme Weise verhindert. Ein besonderes Schicksal erlitt die Bearbeitung der vierzehnten Tafel. Diese Tafel wurde nach einander mehreren Künstlern zum Stich übergeben, jedoch immer nach längerem Zurückhalten mit der Erklärung wieder zurückgesendet, dass dieselbe zu viele Schwierigkeiten für den Stich darbiete, um sie der Originalzeichnung gemäss auszuführen. Endlich verstand sich Herr *Hummitzsch* in *Wien* dazu, den Stich dieser Tafel zu übernehmen, welche Arbeit über sechzehn Monate Zeit kostete. Als jedoch Herr *Hummitzsch* die fertige Kupferplatte eingesendet hatte, mit dem Bemerken, dass die Figuren auf keine andere Weise im Metall sich hätten einätzen lassen, ergab sich aus dem gemachten Probeabdruck, dass leider die ganze Arbeit verunglückt ausgefallen war. Denn die Figuren hatten weder den richtigen Umriss, noch die verschiedenen Schattirungen erhalten, so dass der Illuminist ganz ausser Stande war, den Pinsel anzusetzen. Ungeachtet Herr *Hummitzsch* seine Arbeit im voraus sich hatte bezahlen lassen, so lieferte derselbe doch eine solche, wie die so eben angegebene war; weshalb der Herr Verleger und ich vor demselben jeden warnen müssen. Es blieb nichts weiter übrig, als die sämmtlichen Figuren auf der Kupferplatte auszuschleifen. Neue Künstler wurden nun angegangen, die genannte Tafel in Kupfer auszuführen. Da sich aber auch hierbei viele Schwierigkeiten darboten, so blieb, um die Herausgabe dieser zweiten Lieferung nicht noch länger hinauszuziehen, zumal da der Druck des Textes längst vollendet war, nichts weiter übrig, als die vierzehnte Tafel in Steindruck durch die lithographische Anstalt des Herrn *Dondorf* in *Frankfurt* am *Main* arbeiten zu lassen.

cum textus jam diu typis exscriptus esset, cogebamur tabulam decimam quartam officinae lithographicae *Dondorfianae*, quae *Francofurti ad M.* floret, lithotypia excudendam tradere.

Plurimum autem temporis reliquae quinque tabulae aeri incidendae interceperunt, quae *Ermero Vinariensi*, artifici exercitatissimo, jam initio anni 1835 redditae, ultimis demum hujusce anni mensibus absolutae sunt. Haec sufficere videntur, ut non ocius secundum tabularum fasciculum in lucem edi potuisse intelligatur.

Quod ad rationem artemque adtinet, qua tabularum icones aere sunt excusae, notandum eas, quamvis picturis meis in universum congruas, quippe ab artificibus praestantissimis confectas, passim tamen non tantum, quantum volui, texturae teneritatem et subtilitatem exprimere atque imitari; id quod maxime in tabulam sextam et septimam, si utramque cum archetypis comparo, cadit. Verumtamen *Starkius Vinariensis* et *Schenkius Moeno-Francofurtanus*, qui icones aeri incisas coloribus illustrarunt, dignissimi sunt, qui a me publice laudentur ob summam, quam huic rei ita tribuerunt operam, ut figurarum archetyporum elegantiam, quantum fieri potuit, simillimam redderent.

Summam eorum, quae ex hocce secundo fasciculo redundant, quibusque non solum physiologia in universum, sed praecipue generationis processus animalium in ovo non mediocre incrementum capit, animos eorum deleniturum certo speramus qui de me mirum in modum solliciti, de meo prorsus desperarent incepto ideoque, veluti jam *Rudolphus Wagnerus*, absonas tragoedias palam excitarent. Auctorum (ceteroquin summa observantia a me colendorum), quos tanquam duces *Wagnerus* mihi commendat quosque sequendos bonus iste vir mihi proponit, rationem nullo prorsus modo habere possum, quum viam persequantur, quae a meo instituto satis abhorret. Neque meae consuetudinis ratio fert, ut omnia, sicuti *Wagnerus* solet, ad unam eandemque exigam formulam, atque ubique semper anquiram aut deprehendam unum eundemque naturae vultum. Equidem natura sola utor auctore et duce; quidquid alma illa mater operationibus suis plasticis indicat, id stylo cerussato, penicillo atque verbis exprimere conor. Quod quum faciam, ea duntaxat delineare ac describere soleo, quae revera in oculorum meorum conspectum veniunt; quae contra nondum luce meridiana a me sunt illustrata atque de quibus anceps animi haereo, ab his omnibus ulterius exponendis abstineo; cujus generis plura, ad partium ovi contentarum generationem spectantia, quae singularem omnino disquisitionem requirunt, inter alia quoque primus tabularum hujusce operis fasciculus continet.

Die meiste Zeit ging jedoch mit dem Stiche der übrigen fünf Tafeln verloren, welche Herrn *Ermer* in *Weimar* schon im Anfange des Jahres 1835 übergeben, und erst in den letzten Monaten dieses Jahres zur Vollendung gebracht wurden. So viel zur Entschuldigung der so sehr verzögerten Herausgabe dieser zweiten Lieferung der Tafeln.

In Ansehung der Bearbeitung der Kupfertafeln bemerke ich, dass, obgleich im Allgemeinen vollkommen genau meinen Originalzeichnungen entsprechend und von ausgezeichneten Künstlern gearbeitet, dieselben doch in der feineren Darstellung des Texturausdrucks hin und wieder manches zu wünschen übrig gelassen haben, was namentlich von der sechsten und siebenten Tafel im Vergleich zu den Originalzeichnungen gilt. Indessen verdienen sehr grosses Lob die Illuministen Herr *Starke* aus *Weimar* und Herr *Schenk* zu *Frankfurt a. M.*, welche allen möglichen Fleiss in Anwendung brachten, um die Figuren der Feinheit des Originals so nahe als nur möglich zu bringen.

Die aus dieser zweiten Lieferung hervorgehenden Resultate, wodurch nicht bloss die Physiologie überhaupt, sondern insbesondere die Bildungsgeschichte der Thiere im Ei eine nicht unbedeutende Bereicherung erhält, werden nun wohl hoffentlich diejenigen beruhigen, welche lebhaft um mich bekümmert, an meinem Unternehmen gänzlich verzweifelten, und dieses, wie bereits Herr *Rudolph Wagner*, mit mehr als vollem Mund öffentlich an den Tag legten. Auf die Auctoritäten (denen ich übrigens meine grösste Achtung bezeige), die mir Herr *Wagner* als Führer empfiehlt, und nach welchen mich zu richten dieser gute Mann mir den Rath ertheilt, kann ich aber durchaus keine Rücksicht nehmen, da diese einen ganz anderen Weg als ich verfolgen. Auch bin ich nicht gewohnt, wie Herr *Wagner*, Alles über einen Leisten zu schlagen, und überall nur immer dasselbe zu sehen oder aufzusuchen. Meine Auctorität, meine Führerinn ist bloss die Natur; was diese in ihren bildenden Operationen ausspricht, suche ich durch den Bleistift, den Pinsel und die Feder zu verdollmetschen. Ich zeichne und beschreibe daher nur das, was ich in Wirklichkeit sehe, und über Gegenstände, worüber ich nicht im Reinen bin, enthalte ich mich aller weiteren Bemerkungen; wie Mehreres dergleichen, was die Bildung der enthaltenen Theile des Eies anbelangt, und was eine für sich bestehende Untersuchung erfordert, unter andern auch die erste

Singularem dico disquisitionem; quippe in progignendis ovorum contentis lepidopterorum tanta deinceps partium varietas exoritur emergitque, quarum significatum venientia demum tempora revelaverint. Quae hac de re in primo tabularum fasciculo exposui, pro meris fragmentis tantummodo haberi debent, quibus nihil aliud efficere volui, nisi ut confirmarem, vitellum in generando lepidopterorum ovo omnium ceterarum partium tanquam primam, quae clare perspicueque circumscripta ac distincta est, adparere, eumque sensim crescentem, omnes ceteras partes decolores, quae in spatio ovi nascentis non ad eum immediate pertineant, quasi devorare sive absorbere, tandemque veluti unicam partem visibilem residuam totum ovi spatium consummatum occupare. Hoc respectu iterum ad Fig. IX. Fig. XI. Fig. XV. Fig. XVI. Fig. XIV. Fig. XIII. et Fig. XII. Tab. I. earumque explicationes lectorem relego.

Observationibus meis satis superque ad liquidum perductum exploratumque est *contenta ovi perfecti non fecundati* lepidopterorum e *vitello*, qui proprie totum ovi spatium occupat, e *quantitate albuminis exigua* atque e *blastodermatis staminibus* constare, quod blastoderma, *ut tale*, nonnisi post *praegnationem*, sive haec fiat praecedente concubitu legitimo, sive traductione hereditaria seu transplantatione effectus ejus, a femina non fecundata in ovum, fortasse per plures generationes, id quod in ovis non fecundatis facultate pullulandi multo maxima praeditis videre licet, pedetentim *oculis patescit*. Quodsi albuminis inopiam excipias, quae passim animavertitur, natura ovi perfecti non fecundati ceterorum omnium insectorum ordinum in universum cum ea, quam modo indicavimus, congruit; i. e. *1) ovi spatium impletur vitello maximo; 2) adsunt stamina blastodermatis invisibilia*, quae semper extra vitellum, hunc aut sacci in modum circumdant, aut spatio primitus definito accurateque circumscripto circa eum collocata sunt. Quin imo, ut majus quid proferam, certa experientia innixus jam bona fide contendo, ova aliorum animalium articulatorum, veluti aranearum, cancrorum, scorpionum reliquorumque crustatorum, de quibus in tertio tabularum hujus operis fasciculo, quum generationis in ovo processum hemipterorum uberius fusiusque exponam, sermo erit, respectu naturae omnino cum eorum insectorum ovis convenire, in quibus stamina blastodermatis invisibilia circumcirca totum vitellum, sacci instar clausi, collocata sunt. Quae omnia quum ita se habeant, non possum, quin jam aperte confitear, quasdam opiniones ac conjecturas, quibus olim ad illustrandum generationis pro-

Lieferung der Tafeln dieses Werkes enthält. Ich sage eine für sich bestehende Untersuchung; denn es treten bei der Bildung der Eicontente der Schmetterlinge so vielerlei Gegenstände nach einander hervor, deren Bedeutung erst eine künftige Zeit eröffnen dürfte. Was ich hierüber in der ersten Lieferung der Tafeln mitgetheilt habe, kann daher nur für ein blosses Fragment angesehen werden, womit ich weiter nichts bezwecken wollte als darzuthun, dass der Dotter bei der Bildung des Schmetterlingseies, vor allen übrigen Theilen am frühesten als sehr deutlich abgegrenzter besonderer Theil in die Augen fällt, und dass derselbe, während er nach und nach an Umfang zunimmt, alle übrigen farbenlosen Theile, welche im sich bildenden Eiraume nicht zu seinem unmittelbaren Bereich gehören, gleichsam verschlingt oder absorbirt, und zuletzt als einzig übrig bleibender sichtbarer Theil den ganzen fertigen Eiraum ausfüllt. In dieser Hinsicht verweise ich von neuem auf Fig. IX. Fig. XI. Fig. XV. Fig. XVI. Fig. XIV. Fig. XIII. und Fig. XII. der ersten Tafel und die Beschreibungen dieser Figuren zurück.

Als durch meine Beobachtungen hinlänglich ausgemachte Thatsache, besteht der *Inhalt des fertigen unbefruchteten Eies* der Schmetterlinge aus dem *Dotter*, der eigentlich den ganzen Eiraum einnimmt, *aus etwas wenigem Eiweiss* und aus der *Anlage der Keimhaut*, welche aber als *Keimhaut* nur erst durch die *Befruchtung*, es geschehe diese nun durch vorausgegangene Begattung, oder durch erbliche Hinüberführung oder Fortpflanzung ihres Effects von dem unbefruchteten Weibchen auf das Ei, vielleicht auf mehrere Generationen, wie bei den am vollkommensten entwickelungsfähigen unbefruchteten Eiern, nach und nach *sichtbar* wird. Nimmt man nun den theilweisen Mangel des Eiweisses aus, so kommt das Wesen des ausgebildeten unbefruchteten Eies aller übrigen Insectenordnungen im Allgemeinen mit dem so eben Angegebenen überein; d. h. *1) Ausfüllung des Eiraums durch den mächtigen Dotter* und *2) Vorhandensein einer unsichtbaren Anlage der Keimhaut*, welche nur immer ausserhalb des Dotters, denselben entweder sackförmig umschliesst, oder um denselben in einer ursprünglich vorgezeichneten Strecke und Begrenzung herliegt. Ja auf grosse Erfahrungen gestützt, habe ich jetzt hinreichenden Grund zu behaupten, dass die Eier anderer Gliederthiere, wie namentlich der Spinnen, Krebse, Scorpione und der übrigen Krabben, worüber ich in der dritten Lieferung der Tafeln dieses Werks bei Gelegenheit der Bildungsgeschichte der Halbdeckflügler im Ei mich weiter auslassen werde, dem Wesen nach ganz mit denjenigen Insecteneiern übereinkommen, bei welchen die unsichtbare Anlage der Keimhaut rund um den ganzen Dotter wie ein

cessum aranearum in ovo, respectu cicatriculae sic dictae atque cambii, usus sum, nunc in gratiam cognitionis justioris, quam exinde adeptus sum, me dimittere, nequaquam verentem, ne ea de causa observationes meae, quibus istae opiniones superstructae sunt, concutiantur atque labefactentur.

Summa disquisitionum mearum, quarum alteram partem hic secundus tabularum fasciculus continet, mihi patrocinetur. Quod si fit, omnino nihil retulerit, quanam via ac ratione fructus hujusmodi, qui latis physiologiae campis accedunt, ceperim. Attamen hos fructus neque sine temporis impendio neque sine ingenio capi potuisse, non est quod moneam. Quippe experientia, quam laboribus multorum annorum mihi paravi, me ceteris omnibus perpensis edocuit, istas rationes viasque, quibus ad occulta aperienda usus sum, optimas sane fuisse. Quare quae *Wagnerus* contra hasce publice protulit, silentio quidem praeterire possem, quum vir iste ratione ipsa, qua hisce de rebus disserit ac scribit, satis ostendat, quanta in imperitia rerum hujusmodi disquirendarum versetur. Nihilo tamen minus meum esse putavi, idoneo hujusce fasciculi loco ad ea, quae necessaria viderentur, respondere. Hoc ideo feci, ne peregrini hospitesque in hac re de me vel de iis, quae praestiti, male ineptequе judicent; etenim viros intelligentes atque rerum peritos non est quod commonefaciam. Proinde data hac occasione semel dixisse sufficiat, me in posterum infra me ducturum, *Wagnero*, quaecunque sunt, quae contra me measque disquisitiones sit moniturus, nisi eas ad exactam experientiae meae trutinam, quae sufficientibus observationibus innitatur, pensitet, verbulum respondere. Hoc unum tantummodo mihi in optatis est, ut videlicet viri ingenio praecellentes atque opinionibus praejudicatis liberi, meas disquisitiones et quaecunque ex iis prodeunt derivanturque, secundum artificia et praecepta, quorum auctor fui, examini diligentissimo subjiciant, atque quidquid deprehenderint exploraverintque, publici juris faciant. Meliora, quae me illi edocebunt gratissimo animo recipiam; agitur enim hic de rebus summi momenti, quae ad physiologiam spectant. Prae caeteris vero omnibus ad observata mea examinanda *Rathkium* invito, quippe cujus disquisitiones praestantissimae de ovis crustatorum reliquorumque animalium inferiorum ordinum maxime cum eis, quibus equidem studia mea dicavi, concurrant. Hujus arbitrium et judicium, ut fidenti animo spero, viri erit integri probique, cui veritate nihil sanctius.

Quod vero inprimis adtinet ad vituperationem, in quam per *Wagnerum* venio, ut qui

geschlossener Sack herliegt. Daher fühle ich mich jetzt genöthigt, gewisse Ansichten und muthmassliche Folgerungen, die ich früherhin zur Erläuterung der Bildungsgeschichte der Spinnen im Eie, in Hinsicht des sogenannten Hahntritts und des Cambiums, in Anwendung gebracht hatte, zu Gunsten meiner gegenwärtigen besseren Einsicht aufzugeben, ohne dass aber hierdurch die zu Grunde liegenden Beobachtungen die geringste Erschütterung erlitten.

Die Resultate meiner Untersuchungen, wovon abermals diese zweite Lieferung der Tafeln einen Theil enthält, mögen für mich reden. Es kann daher auch wohl ganz gleichgültig sein, durch welche Mittel und Wege ich diese Ausbeute für das weite Feld der Physiologie erlangte. Dass aber Zeit und Talent erforderlich waren, brauche ich wohl nicht zu sagen. Eine vieljährige Erfahrung belehrte mich nämlich, dass nach Erwägung alles Uebrigen, die von mir in Anwendung gebrachten Mittel zur Lösung des Geheimnisses die besten waren. Was daher Herr *Wagner* gegen dieselben öffentlich vorgebracht hat, könnte ich zwar mit Stillschweigen übergehen, da derselbe in der Art und Weise, wie er sich darüber auslässt, am besten darthut, wie wenig er mit Untersuchungen dieser Art bekannt ist. Ich habe es jedoch für meine Schuldigkeit gehalten, in dieser zweiten Lieferung gehörigen Orts das Nöthige darauf zu erwiedern. Ich habe dieses gethan, damit nicht Laien über mich und meine Leistungen schief urtheilen; denn zu sachkundigen und verständigen Männern brauche ich nicht zu reden. Daher bemerke ich bei dieser Gelegenheit ein für allemal, dass ich es für die Zukunft unter meiner Würde halten werde, auch nur ein Wort zu verlieren über dasjenige, was Herr *Wagner*, ohne genaue Prüfung meiner Erfahrung durch hinreichende eigene Beobachtungen, gegen mich und meine Arbeiten vorbringen dürfte. Ich habe nur einen Wunsch, nämlich: dass ausgezeichnete, vorurtheilsfreie Männer, nach den von mir empfohlenen Anweisungen, meine Arbeiten strenge prüfen und ihre Resultate öffentlich bekannt machen mögen. Ich werde jede Belehrung mit dem grössten Dank annehmen; denn es handelt sich hier um grosse Wahrheiten der Physiologie. Zur Prüfung meiner Beobachtungen rufe ich aber vor allen übrigen Herrn *Rathke* auf, da er durch seine vortrefflichen Untersuchungen über die Eier der Krabben u. s. w. die meinigen am meisten berührt. Sein Ausspruch kann, wie ich mit Zuversicht hoffe, nur der eines unbefangenen redlichen Mannes sein, dem die Wahrheit über alles geht.

Was jedoch insbesondere den starken Vorwurf anbelangt, den mir Herr *Wagner* macht,

contendat, me meas disquisitiones temere esse adgressum i. e. nullo summo praecepto seu ratione duce, in qua res proprie verteretur, eas suscepisse, eatenus verissime dixit, quatenus sine ullo respectu duarum illarum rerum, quae more hujusce seculi in physiologia vigent, — dico *vesiculam Purkinjeanam* atque *stratum* sic dictum *proligerum* — disquisitiones meas incepi. Istas reculas *Wagneri* ingenio lubentissime relinquo, ut lauream inde consequatur, quippe qui in hisce gravissimus auctor perhibeatur. Item ejus ingenio permitto comparationem positus foliorum cum positura pilorum, quos erucula Bombycis quercus in Tab. XII. Fig. 1. depicta ostendit. Verum enim vero *Wagnerus*, nimio censoris officio ac studio elatus, oblitus esse videtur, positum, numerum, longitudinem, praesentiam aut absentiam pilorum aliasque res ad eos spectantes, quotiescunque erucula cutem mutat, mutationibus perpetuis esse obnoxias, quae plastica vi, qua copiosissima corpus erucae abundat, efficiuntur: id quod inter omnes adeo constat, ut nemo harum rerum amplius mentionem faciat.

In concludendo argumentandoque de generationis processu animalium summa semper cautio est adhibenda; etenim errorum memor, in quos ipse olim sum inductus, conclusiones nullam literis nostris posse afferre utilitatem existimo, nisi certae experientiae innitantur. Quam rationem normamque semper sancte conservabo; ideoque quem mihi tanquam magnum exemplar in disquisitionibus meis imitandum proposui — *immortalis Harveus* — hoc respectu mihi semper erit *praemonstrator* et quasi *signifer*. Nam justo facilius promtiusque, ob inopiam observationum fide dignarum inducimur, ut a cognitis ad incognita, quae similia nobis videntur, concludamus indeque una eademque ubique pro veris sumamus. Processus formationis fetus, quem varii insectorum ordines prae se ferunt, majorem in modum eos ad cautionem admoneat, qui citius quam par est, ad conclusiones parati sunt. Hic generationis processus eos doceat, quanam molitionum institutionumque varietate natura in gignendis animalium corporibus utatur. Hic procreationis processus iis ostendat, quam longe alteque naturae intellectus impervestigabilis providentiaque divina in perficiendis suis operibus supra animi hominis angustias ac levitates sese extollat, et quantopere, ut cum *ingenti Harveo* loquar, *staminibus suis invisibilibus secretisque, veluti ex alta nocte prodeuntibus, quibus plasticas suas operationes exorditur, non minus ingenii quam oculorum aciem eludat.* Quis enim est, qui antea conjectura adsequi potuerit, formatrices naturae operationes ad generandum muscae vermiculum longe alia ratione peragi atque eas, quibus erucula proveniat, quum tamen uterque status, si externam

dass ich bei meinen Untersuchungen ohne alle leitende Idee d. h. ohne das, worauf es eigentlich ankomme, zu Werke gegangen sei, so hat er in so fern sehr wahr gesprochen, als ich ohne Rücksicht auf die beiden gegenwärtigen Modeartikel der Physiologie — ich meine die *Purkinjesche Blase* und die sogenannte *Keimschicht* — meine Untersuchungen angefangen habe. Diese Dinge überlasse ich gern dem Genie des Herrn *Wagner*, um Lorbeeren zu sammeln, da er hierin für einen der wichtigsten Gewährsmänner gilt. Ebenso überlasse ich seinem Genie die Vergleichung zwischen der Stellung der Blätter und der Haare meiner auf Tab. XII. Fig. 1. abgebildeten Raupe des Eichenspinners. Herr *Wagner* scheint aber bei seinem allzugrossen Eifer als Kritiker nicht daran gedacht zu haben, dass Stellung, Anzahl, Länge, Anwesenheit oder Abwesenheit und sonstige Beschaffenheiten der Haare der Raupen bei jeder Häutung fortwährend Abänderungen aus der reichhaltigen Fülle der bildenden Thätigkeit des Raupenkörpers erleiden: eine Sache, die jeder weiss und worüber Niemand weiter spricht.

Folgerungen bei der Erzeugungsgeschichte der Thiere im Eie sind immer mit sehr grosser Vorsicht anzustellen; und eingedenk eigener, früherhin begangener Irrthümer, kann es nur zum Vortheil der Wissenschaft gereichen, solche nur in so weit zu machen, in wie weit eine zweifelsfreie Erfahrung dafür spricht. Und diesen Grundsatz werde ich stets bewahren; ja das grosse Vorbild, welches ich mir als Muster für meine wissenschaftlichen Untersuchungen aufgestellt habe, — der *unsterbliche Harvey* — wird stets in dieser Hinsicht mein *Leitstern* bleiben. Denn nur zu leicht wird man verleitet, wegen Mangel an getreuen Beobachtungen, von dem Bekannten auf das ähnlich scheinende Unbekannte zu schliesen und daher überall etwas Aehnliches vorauszusetzen. Die Bildungsgeschichte des Fetus bei den verschiedenen Insectenordnungen mag denen, die mit Folgerungen schnell bei der Hand sind, nachdrücklich zur Warnung dienen. Diese Bildungsgeschichte mag ihnen lehren, wie mannigfaltig die Vorkehrungen der Natur bei der Bildung des thierischen Körpers sind. Diese Bildungsgeschichte mag ihnen zeigen, wie unendlich weit die Natur durch ihre unerforschliche Einsicht und göttliche Vorhersehung in der Ausführung ihrer Werke über den einseitigen und beschränkten Denkkreis des Menschen sich erhebt, und wie sie, um mit dem *grossen Harvey* zu reden, *mit den unsichtbaren, wie aus tiefer Nacht hervortretenden geheimen Anlagen zu ihren bildenden Veranstaltungen der Schärfe des menschlichen Geistes eben so sehr spottet, wie der Schärfe der Augen.* Denn wer hätte es wohl vorher entfernter Weise vermuthen können,

corporis naturam spectas, adeo inter se conveniat?

dass die bildenden Vorkehrungen der Natur zur Erzeugung einer Fliegenmade ganz andere wären, als die zur Erzeugung einer Raupe, da doch beide Zustände, dem äusseren Wesen nach, so sehr viel mit einander gemein haben.

Quam lubricae vero res ancipitesque sint duae illae partes, (ut in praesentia insectorum tantummodo ova commemorem), quae sub nominibus vesiculae proligerae atque strati proligeri veniunt, earumque adtributa, vel inde satis patet, quod, quum istarum partium in inchoamentis tantum ovorum mentio fiat, utpote in quibus per integumenta adhuc pellucida oculis agnoscantur, neque *Wagnerus*, neque *alii auctores* quidquam de eo dicunt, quidnam hae partes fiant, quando illa ipsa ovi integumenta naturam suam pellucidam amittant ideoque istas partes posthac non amplius conspicere liceat. Quod si cujus mentis caecitas eo usque procedit, ut eruculae blastoderma pro pristino strato proligero declaret, haec opinio ne minima quidem experientia, cui sit superstructa, firmatur, ut multas alias res, quibus hujus opinionis temeritas et absurditas satis superque probatur, taceam. Multo in majori periculo sane dubiae ac problematicae istae duae partes versantur, si animum ad ovi muscae vomitoriae naturam admirabilemque pullulandi rationem advertimus, ita ut ea, quae sine ullo discrimine de praesentia vesiculae alicujus stratique proligeri atque de hujusce utriusque partis utilitate, quam perhibent et opinantur, in omnibus animalium ovis (in *omnibus* dico *ovis*) sunt in medium prolata, pro nihilo alio quam pro *novo historiae errorum humanorum augmento* haberi debeant.

Wie höchst misslich aber es um jene beiden, unter den Namen Keimblase und Keimschicht aufgeführten Theile und die ihnen beigelegten Prädicate (um für jetzt bloss von den Insectenciern zu reden) aussieht, geht schon hinreichend daraus hervor, dass während man diese Theile bloss von Eieranfängen, als bei welchen sie durch die noch durchsichtigen Bedeckungen zu erkennen sind, beschreibt, man weder von Herrn *Wagner* noch von *andern Schriftstellern* auch nur eine Sylbe darüber erfährt, was aus diesen Theilen wird, wenn eben diese Eibedeckungen ihre Durchsichtigkeit verlieren und jene Theile nachher nicht weiter mehr beobachtet werden können. Sollte man aber in der Verblendung so weit gehen, die Keimhaut der Raupe für die ehemalige Keimschicht anzusehen, so liegt einer solchen Behauptung auch nicht die mindeste Erfahrung zu Grunde, vieler anderer Dinge gar nicht zu gedenken, welche die Vermessenheit und Ungereimtheit der Behauptung mehr als zu viel ins Licht setzen. Eine noch weit schlimmere Stellung erhalten aber jene beiden problematischen Theile durch das Wesen und die so wunderbare Entwickelungsweise des Schmeissfliegencies, so dass demnach die ohne allen Unterschied aufgestellte Lehre von der Anwesenheit einer Keimblase und Keimschicht und dem vorgeblichen oder muthmasslichen Nutzen beider Theile in allen Eiern der Thiere, ich sage in *allen Eiern*, für nichts anders als für *einen neuen Beitrag zur Geschichte menschlicher Irrthümer* angesehen werden kann.

Quodsi vero quaeris, quidnam istae partes in unoquoque ovo proprie significent, quae nominibus vesiculae Purkinjeanae sive proligerae et strati proligeri insignitae iconibus sunt repraesentatae ac descriptae, nihil omnino habeo, quod de istis rebus respondeam, proindeque responsum soli tempori relinquo, siquidem in meis disquisitionibus non id egerim, ut hujusmodi res anquirerem. Ea duntaxat suscepi animoque retinui, quae natura me docuit; nimirum quodcunque haec fide indubitata tanquam *verum primum* gignendi novi animalis in ovo esse statuit; undeque continua accurateque observata mutationum efformationis series, quae sub iisdem conditionibus eodem semper modo iterantur, prodit, donec stamina pedetentim in conspectum venientia quaesitam animalis prognascendi formam adtigerint.

Fragt man aber, was denn eigentlich wohl die Theile in allen den vielen Eiern zu bedeuten haben, die man mit den Namen Purkinjesche oder Keimblase und Keimschicht bezeichnet, abgebildet und beschrieben hat, so weiss ich in Hinsicht dieser Gegenstände durchaus keine Antwort und überlasse solche gänzlich der Zeit, sintemal ich bei meinen Untersuchungen nicht darauf ausgegangen bin, dergleichen Dinge aufzusuchen. Ich habe nur dasjenige aufgefasst, was mich die Natur lehrte und was diese zweifelsfrei als wirklich *Erstes* bei der Erzeugung des neuen Thieres im Ei auftreten lässt, und von wo aus eine genau beobachtete zusammenhängende Reihe von Gestaltungsveränderungen, die sich unter gleichen Umständen immer auf gleiche Weise wiederholen, hervorgeht, bis dass die nach und nach sichtbar gewordene Anlage die beabsichtigte Gestalt des hervorzubringenden Thieres erreicht hat.

Ceterum vehementer errant, qui credunt fore, ut generationis novi animalis mysterium jam hoc ipso tempore inde aperiatur, si ovi procreatio a prima origine in cellulis aut in ovarii tubis observetur. Quanti ad physiologiae studium momenti foret quantumque huic disciplinae usum afferret, siquidem hujusmodi quiddam omnibus numeris absolutum praesto esset, quod totum animalium regnum complecteretur, plurimum tamen abest, ut jam ad metam pervenerimus. Insuper procedente ovorum generatione, quemadmodum jam supra de lepidopterorum ovis diximus, variae partes in lucem prodeunt, quae temporis cursu rursum evanescunt, quarum quidem utilitatem nemo hactenus illustrare ausus est, quibus eodem jure ac problematicae vesiculae proligerae stratoque proligero munus gravissimum adtribui posset quarumque praesentia minime in fallaciis opticis consistit. Neque minus pro varia ratione, qua fetus explicatur, varius etiam partium ovi contentarum usus est, qua ex re contentorum generatio eorumque mutua relatio iterum variat. Denique, quod ex observationibus meis numerosis satis superque adparet, saltem ovorum insectorum respectu, stamina ad prognascendum novum animal, quemadmodum jam saepius diximus, primitus in ovo perfecto prorsus sunt *invisibilia*. Quod si igitur ista stamina in ovo perfecto cerni nequeunt, nulla experientia exstat, qua evinciatur, haec ipsa stamina in ovo tantum semifacto sive ovi inchoamento *in oculos incurrere*, eaque, quae in ovis insectorum inchoatis pro iis habeantur adeoque figuris exprimantur, unum idemque esse cum istis, quae sequenti demum tempore, praevia fecundatione, in ovo perfecto paulatim adspectui patentia ac circumscripta, tanquam verum primum corporis animalis generandi principium visibile, emergunt.

Thesaurus observationum in hocce secundo tabularum operis mei fasciculo contentarum — fructus plurimo sudore ac labore impensisque non mediocribus parti, — non solum ad intelligendam insectorum ordinum significationem physiologicam, verum etiam ad universam generationis animalium historiam summi momenti erit. At vero quam longo tempore opus erat ad ea comparanda atque assequenda, quae hic oculis proposita sunt procedenteque tempore in reliquis fasciculis proponentur! Historiae rerum hactenus occultarum investigatori jucundissimum sane foret, si sexcentae illae figurae incassum adumbratae, quibus complures conterebantur anni quaeque praecedere utique debebant, priusquam genuinam, veritati consentaneam figuram inveniremus, in peculiarem tractatum, secundum gradus majoris perfectionis veritatisque sibi colligerentur. Putaminum folliculorumque instar, inter quos nucleus germinans prorumpit illosque de

Man irrt übrigens sehr, wenn man glaubt, dass das Geheimniss der Erzeugung des neuen Thieres im Eie schon jetzt dadurch gelöst werden würde, wenn man die Bildung des Eies von seinem ersten Anbeginn an, in den Zellen oder Trompeten des Eierstocks beobachtet. So höchst wichtig und nützlich für die Physiologie es sein würde, etwas Vollständiges vom ganzen Thierreiche darüber zu besitzen, so ist man doch noch sehr weit von diesem Ziel entfernt. Ausserdem kommen im Verlaufe der Bildung der Eier, wie bereits von den Eiern der Schmetterlinge angegeben worden ist, mancherlei Theile zum Vorschein, die weiterhin wieder verschwinden, deren Nutzen noch Niemand zu deuten gewagt hat, denen man mit gleichem Rechte, wie der problematischen Keimblase und Keimschicht, eine hohe Charge einräumen könnte, und deren Dasein auch nicht etwa auf optischen Täuschungen beruht. Nicht minder tritt nach der verschiedenen Entwickelungsweise des Fetus eine verschiedene Verwendung der enthaltenen Theile des Eies ein, wodurch die Entstehung und die gegenseitige Beziehung derselben zu einander wiederum auf mehrfache Art abgeändert wird. Endlich ist es, meinen zahlreichen Beobachtungen über die Insecteneier zufolge, ausser allem Zweifel, dass die körperliche Anlage zur Bildung des neuen Thieres, wie schon öfter bemerkt, anfangs im reifen Eie durchaus *unsichtbar* ist. Ist also diese Anlage im reifen Ei unsichtbar, so giebt es keine Erfahrung, welche darthut, dass eben diese Anlage im unreifen Ei oder dem Eianfange *sichtbar* hervortrete, und dass dasjenige, was man im unreifen Eie der Insecten dafür angenommen und sogar abgebildet hat, ein und ebendasselbe sei mit dem, was erst späterhin durch die vorausgehende Befruchtung im reifen Eie nach und nach sichtbar werdend und bestimmt umgrenzt, als die wirkliche erste sichtbare Anlage zur Bildung des Thieres auftritt.

Der in dieser zweiten Lieferung der Tafeln meines Werks enthaltene Schatz von Beobachtungen — die Frucht unsäglicher Mühe und bedeutender Unkosten, — wird für die physiologische Bedeutung der Insectenordnungen und für die Erzeugungsgeschichte der Thiere überhaupt folgenreich werden. — Aber welche lange Zeit war erforderlich, um Das zu erlangen, was hier vorliegt und weiterhin in den übrigen Lieferungen vorgelegt werden wird! Für die Geschichte der Erforschung von Gegenständen, welche bisher noch ein Geheimniss waren, würde es höchst interessant sein, die vielen hunderte von vergeblich entworfenen Figuren, für welche manches Jahr geopfert wurde, und welche doch nothwendigerweise vorausgehen mussten, bevor ich die ächte Figur der Wahrheit fand, nach ihren Stufenfolgen zum Vollkommneren und Wahreren, in einer besonderen Abhandlung zusammenzustellen. Gleich Schalen oder Hüllen,

se detrudit pellitque, istae figurae ceu phantasmata per nebulam comparent, quae sensim, verae figurae rei dudum quaesitae cessurae, evanescunt. Id factum est in erucae blastodermate, quod anno 1822 inveni, postquam magnus figurarum frustra delineatarum adnotationumque numerus propter errores tot speciebus mihi oblatos, antequam rem ipsam cognoscerem, per annorum seriem praegressus erat. Idem quoque in generationis processu vermiculi muscae vomitoriae in ovo accidit, quem annis 1828, 1829 et 1830 tractare incepi, atque aestate demum anni 1834 ad perfectam naturae ovi muscae vomitoriae intelligentiam perveni. Verum enim vero per quot errores antea eundum, quot figurae perperam adumbrandae, quot comparationes, quot denique revisiones cum in finem instituendae erant, ut verum totius nexum ac propriam naturam, sicuti unius cujusque partis significationem ejusque relationem ad alias reperirem! Veruntamen omnes difficultates, quas partim rei observandae parvitas, partim artificia objiciebant, quae excogitari invenirique debebant, ut integumenta, adspectum formationis processus in ovi interioribus evenientis impedientia, auferrentur vel aperirentur, haud vulgari quadam adsiduitate patientiaque inexsuperabili, maxime vero studio rei, utpote quae animum meum vel maxime capiat atque delectet, feliciter superatae sunt. Jam via patefacta, aenigmata soluta, novis rebus nova nomina imposita.

zwischen welchen sich der keimende Kern hervordrängt und jene von sich abstösst, erscheinen jene Figuren wie Trugbilder durch Nebel, die allmählig verschwinden, um der wahren Gestalt des lange gesuchten Gegenstandes Platz zu machen. So ging es mit der Keimhaut der Raupe, welche ich im Jahre 1822 entdeckte, nachdem nämlich eine grosse Anzahl vergeblich entworfener Zeichnungen und niedergeschriebener Bemerkungen, durch die in so vielen Gestalten mir entgegengetretenen Täuschungen eine Reihe von Jahren, ehe ich den Gegenstand als solchen erkannte, vorausgegangen waren. So ging es auch mit der Bildungsgeschichte der Schmeissfliegenmade im Ei, die ich in den Jahren 1828, 1829 und 1830 zu bearbeiten anfing, und doch erst im Sommer des Jahres 1834 zur wahren Einsicht vom Wesen des Schmeissfliegeneies gelangte. Aber wie viele Irrthümer mussten vorher erst begangen, wie viele Zeichnungen vergeblich entworfen, wie viele Vergleichungen, wie viele Revisionen endlich mussten vorgenommen werden, um den richtigen Zusammenhang und die Besonderheit des Ganzen, so wie die Bedeutung jedes einzelnen Gegenstandes und seine Beziehung zu anderen ausfindig zu machen. Doch alle Schwierigkeiten, welche theils die Kleinheit des zu beobachtenden Gegenstandes, theils die ausfindig zu machenden Kunstgriffe darboten, um die, den im Inneren des Eies vorgehenden Bildungsprocess dem Auge verschliessenden Hüllen zu beseitigen oder zu öffnen, wurden durch ausdauernde Mühe, unüberwindliche Geduld und vorzüglich durch das hohe Interesse für den Gegenstand glücklich überwunden. Jetzt ist nun der Weg gebahnt, die Räthsel gelöst, neue Namen den neuen Gegenständen ertheilt.

Videte! — Perpendite! — Iudicate!

Seht! — Erwägt! — Urtheilt!

Quae fortasse amplius eruenda reliqui, alii hac, quam munivi, via illustrent expediantque.

Was ich weiter zu untersuchen übrig gelassen habe, mögen Andere auf der vorgezeichneten Bahn ins Licht setzen und zur Ausführung bringen.

Tabulae primi fasciculi hujusce operis, quamvis fragmenta tantum incepti mei laboris, aeque ad totum pertinent, atque hoc totum eadem necessitate anteire debebant, qua primordium in ovario et membranae deciduae *Hunteri* in utero generationis mammalis processum antecedunt. Hem! ecquis unquam ante me, obsecro vos, quidquam edidit, quod, physiologiae respectu, hisce tabulis possit aequiparari? Quisquis igitur obtusiore animi acie tardoque ingenio istas tabulas intuetur indeque figuras, quas continent, miseras existimat, quin propalam istas figuras miseras inopesque vocat, is satis superque suam ipsius animi inopiam ac tenuitatem in dijudicandis naturae legibus et operationibus, quibus in progenerando corpore

Die Tafeln der ersten Lieferung dieses Werks, obgleich nur Fragmente meines Unternehmens, gehören eben so gut zum Ganzen und mussten diesem Ganzen so nothwendig vorausgehen, wie das Primordium im Eierstock und die *Hunter*schen Hüllen in der Gebärmutter, dem Entwickelungsprocesse des Säugethiers. Hat denn wohl Jemand, in aller Welt, vor mir auch nur entfernterweise in physiologischer Hinsicht etwas diesen Tafeln Aehnliches geliefert? Wer freilich blödsichtig und geistlos diese Tafeln anschaut und den Inhalt ihrer Figuren armselig findet, oder sogar öffentlich diese Figuren armselige nennt, der giebt hiermit von sich selbst gerade den besten Beleg der eigenen Armseligkeit in der

animali in ovo adstricta est, manifestat, (confer. cum his ea, quae nota ad descriptionem Fig. II. et Fig. III. Tab. XIV. pertinens continet). Etenim natura legibus suis convenienter sibique semper constanter tam varia molitura paraturaque, dum tranquillo incedens gradu in tantillis spatiolis operatur, in quibus innata idea formatrix intellectu inimitabili dispositioneque admirabili ex iis, quae invisibilia sunt atque simplicia videntur, singula quaeque in mutua convenientique relatione pedetentim visibilia reddita, quasi adspicientibus nobis, organismum tanquam microcosmum exoriri jubet, imaginem profecto praebet, cujus majestate animus apte digneque extollatur super *tumentem ridiculamque quorundam hominum*, qui nomen *physiologorum* sibi adrogant, superbiam.

Beurtheilung der Natur nach ihren Gesetzen und Operationen bei der Erzeugung des Thieres im Ei. (Man vergleiche hiermit dasjenige, was die Anmerkung zu der Beschreibung von Fig. II. und Fig. III. der vierzehnten Tafel enthält). Denn der geregelte, bei den verschiedenartigsten Vorkehrungen, sich stets gleich bleibende stille Gang der Natur in so kleinen Räumen, in welchen die eingeborene bildende Idee mit unnachahmlicher Einsicht und mit der wundervollsten Anordnung aus dem Unsichtbaren und scheinbar Einfachen alles Einzelne, in gegenseitiger zweckmässiger Beziehung zu einander, nach und nach sichtbar werdend, gleichsam unter den Augen, zum Organismus, wie zu einer kleinen Welt hervortreten lässt, gewährt ein Bild, dessen Erhabenheit würdevoll das Gemüth erhebt über den aufgeblasenen und lächerlichen Eigendünkel *gewisser Personen*, welche sich den Namen *Physiologen* anmassen.

Quum ex longiori tempore disquisitionibus processus generationis animalium inferiorum ordinum me dediderim, factum est, ut maximus iconum et adversariorum numerus apud me accumulatus sit, cujus ambitus ea, quae *biblia naturae Swammerdamiana* continent, longe superat. Praeter multas res, quas de animalibus articulatis collegi, hoc loco praesertim mentio mihi est facienda observationum numerosarum de generatione *Gasteropodum* in ovo, quas jam ante hos viginti annos institui atque in adversaria mea una cum multis iconibus retuli. Quamquam ex eo inde tempore nonnulla laude dignissima de hocce molluscorum ordine, quae ad eorum generationis processum in ovo spectant, passim in lucem edita sunt, neminem tamen animadverti hucusque res a me detectas reperisse, adeo ut sperare mihi liceat, fore ut per longius etiam tempus istae res observatae mei solius maneant. Sed ut ingentem rerum a me collectarum copiam, summa adtentione dignarum, (quae ceterum quotidie observationibus meis alacerrimo studio agitatis nova incrementa capiunt), quibus elimandis perlustrandisque suprema tantum manus imponenda est, in usum reipublicae literariae publici juris faciendi potestas mihi commoda contingat, abstinere non possum, quin aperte profitear, esse in optatis meis, ut in provincia academica ejusmodi verser, in qua eorum, quibus utendum, necessitudine et consuetudine delectatus, neque minus prorsus remotus a minoris momenti negotiis, quibus otium aeque eripitur atque animus dispergitur et quasi dilaceratur, laeta omnino fronte studiis meis obsequi illisque operari possim. Etenim qui id sibi animo proponit eaque in sententia perstat, ut ad illustrandam physiologiae partem omnium gravissimam jucundissimamque symbolam suam observationibus alacriori studio agitatis vere serioque conferat, is ibi duntaxat felicissimum literisque utilissimum se fore sentit, ubi respublica

Da ich mich seit so langer Zeit den Untersuchungen über die Bildungsgeschichte der niederen Thiere im Eie gewidmet habe, so konnte es nicht fehlen, dass ein sehr grosses Material von Zeichnungen und Tagebüchern sich angehäuft hat, welches seinem Umfange nach, weit den Inhalt von *Swammerdam's Bibel der Natur* übertrifft. Ausser den vielen, über Gliederthiere gesammelten Gegeständen, erwähne ich vorzüglich meiner sehr zahlreichen, schon vor zwanzig Jahren vorgenommenen und nebst vielen Abbildungen in meine Tagebücher eingetragenen Beobachtungen über die Bildungsgeschichte der *Bauchfüssler (Gasteropoda)* im Ei. Obschon seit dieser Zeit hier und da manches Vortreffliche über diese Abtheilung der Weichthiere, hinsichtlich ihrer Erzeugungsgeschichte im Ei, erschienen ist, so habe ich gleichwohl bemerkt, dass auf die von mir gemachten Entdeckungen bis jetzt noch Niemand gestossen ist, so dass ich wohl noch längere Zeit die Aussicht habe, dass dieselben mein Eigenthum bleiben werden. Aber um die grosse Masse der gesammelten, höchst interessanten Gegenstände, (welche übrigens täglich neuen Zuwachs durch meine, mit rastlosem Eifer betriebenen Beobachtungen erhält), an welche noch die letzte Hand zur Ausarbeitung und Revision anzulegen ist, der gelehrten Welt bequem übergeben zu können, verberge ich nicht, geradezu den Wunsch auszusprechen, mich in einen solchen wissenschaftlichen Wirkungskreis gesetzt zu sehen, in welchem ich bei erheiternder Umgebung, und ganz entfernt von Zeit raubenden und den Geist ertödtenden Nebengeschäften meinen Lieblingsstudien mich ganz ungestört überlassen könnte. Denn wer es sich zur Lebensaufgabe gemacht hat, für die Aufklärung eines der wichtigsten und interessantesten Theile der Physiologie wesentlich beizutragen, und zwar durch Beobachtungen, mit regem Eifer unter-

locum ejus recte agnoscit, humane aestimat liberaliterque fovet.

Nihil jam superest, nisi ut adjungam, tertium tabularum hujusce operis fasciculum quatuor tabulis figurisque 96 transitum *erucae blastodermatis,* sacci compressi speciem prae se ferentis, successivum in *fetum,* qualis Fig. I. Tab. IIII. primi fasciculi icone repraesentatus est; deinde alia quinta tabula *Ligaei apteri* generationis processum in ovo; postremo sexta tabula finem evolutionis vermiculi *muscae vomitoriae* usque ad exitum ejus ex ovo esse contenturum.

Dabam Marburgi,
die 31. mens. Decemb.
1837.

nommen, der fühlt sich da am glücklichsten und für die Wissenschaft am nützlichsten, wo der Staat seine Stellung gehörig erkennt, human würdigt und uneingeschränkt fördert.

Schliesslich bemerke ich, dass die dritte Lieferung der Tafeln dieses Werks auf vier Tafeln den allmähligen Uebergang der als platt gedrückter Sack erscheinenden *Keimhaut* der *Raupe* durch 96 Figuren bis zum *Fetus,* wie er als Fig. I. der vierten Tafel in der ersten Lieferung erscheint; auf einer fünften Tafel die Bildungsgeschichte der flügellosen *Schmalwanze (Ligaeus apterus)* im Ei; und auf einer sechsten Tafel das Ende der Entwickelung der *Schmeissfliegenmade* bis zu ihrem Auskriechen aus dem Ei enthalten wird.

Marburg,
den 31. December
1837.

INDEX TABULARUM.

Tab. VI.

Repraesentat haec tabula successivas mutationes, quas ova Bombycis Mori, coitu fecundante prolifica reddita, quod adtinet ad figuram, colorem atque contentas partes, primis hebdomadibus, statim ab eorum partu, usque ad eum statum patiuntur, quo per totam hiemem plus minusve immutata manent.

Tab. VII.

Repraesentat haec tabula successivas mutationes, quas in toto ovorum numero, quae femina Bombycis Mori per se, sine maris coitu edit, ideoque infecunda sive subventanea dicuntur, ova quaedam, nihilominus virtute prolifica in diverso gradu imbuta, aeque fere ac ova maris opera revera fecunda facta, respectu figurae, coloris atque contentorum primis post partum hebdomadibus usque ad eum statum subeunt, quo per totam hiemem plus minusve immutata manent.

Tab. VIII.

Eruculae Sphingis ocellatae Blastoderma, quomodo per ovi integumenta primum ut mera lamella ventralis pedetentim in oculos incurrat, usque ad limbi cujusdam albidi tumidulique ortum, quo tanquam primo nascentis lamellae dorsalis inchoamento, totum blastoderma circumdatur.

INHALT DER TAFELN.

Sechste Tafel.

Diese Tafel stellt die auf einander folgenden Veränderungen vor, welche die nach fruchtbarer Begattung entwickelungsfähig gemachten Eier des Seidenwurmspinners, in Ansehung ihres Umrisses, ihrer Farbe und ihres Inhaltes sogleich nach dem Ablegen bis dahin erleiden, wo sie den ganzen Winter hindurch mehr oder weniger unverändert bleiben.

Siebente Tafel.

Diese Tafel stellt die auf einander folgenden Veränderungen vor, welche unter der ganzen Anzahl von Eiern, die das Weibchen des Seidenwurmspinners für sich, ohne Begattung mit dem Männchen ablegt, und deshalb unfruchtbare oder Windeier genannt werden, manche, nichts desto weniger in verschiedenem Grade mit der Entwickelungskraft begabte Eier, fast ebenso wie durch Zuthun des Männchens wirklich fruchtbar gemachte, in Ansehung des Umrisses, der Farbe und des Inhalts in den ersten Wochen nach der Ablegung bis dahin erleiden, wo sie den ganzen Winter hindurch mehr oder weniger unverändert bleiben.

Achte Tafel.

Die Keimhaut der Raupe des Abendpfauenschwärmers, wie sie durch die Eihäute zuerst als blosse Bauchplatte nach und nach sichtbar wird, bis zur Entstehung eines weisslichen und wulstigen Saumes, welcher als die erste Anlage der sich bildenden Rückenplatte die ganze Keimhaut umgiebt.

Tab. IX.

Progrediens formatio lamellae dorsalis blastodermatis, per duas, inde a limbo albido tumiduloque sibi obviam crescentes portiones.

Neunte Tafel.

Fortschreitende Bildung der Rückenplatte der Keimhaut durch zwei, vom weisslichen und wulstigen Saume aus sich entgegenwachsende Stücke.

Tab. X.

Ulterius progrediens lamellae dorsalis formatio; ejus perfectio coalitu pedetentim facto utriusque ipsius portionis a fronte et a tergo sibi obviam crescentis; incrementum blastodermatis versus mucronem ovi obtusum, donec magna incisura anterior, inter magnos angulos posita, subcaeruleam orbiculi aream annularem adtingat; successivus blastodermatis progressus usque ad satis magnum spatium versus partis ovi acutae centrum.

Zehnte Tafel.

Weiter fortschreitende Bildung der Rückenplatte; ihre Vollendung durch die allmählige Verfliessung der beiden, von vorn und von hinten sich entgegen wachsenden Stücke derselben; Ausbreitung der Keimhaut nach dem stumpfen Eiende hin bis zur Angrenzung des vorderen grossen, zwischen den beiden eckigen Vorsprüngen befindlichen Ausschnitts, an den ringförmigen bläulichen Hof des Scheibchens; allmählige Ausbreitung der Keimhaut bis zu einer beträchtlichen Strecke gegen den Mittelpunkt des spitzigen Eiendes hin.

Tab. XIV.

Continuatio mutationum, quas ova Muscae vomitoriae eorumque contenta ex ovi putamine promta atque in orbiculo vitreo explicata, inde ab hora nona usque ad horam duodecimam ante oculos ponunt.

Vierzehnte Tafel.

Fortsetzung der Veränderungen, welche die Eier der Schmeissfliege und ihr aus der Eischale herausgenommener und auf einem Glasscheibchen ausgebreiteter Inhalt von der neunten Stunde an bis zur zwölften Stunde wahrnehmen lassen.

Hoc plagulae dimidium, quod sex tabularum indicatarum indicem continet, ante tabulae **sextae** descriptionem a bibliopego locandum est.

Dieses den Inhalt der sechs bezeichneten Tafeln enthaltende Blatt, muss vom Buchbinder vor die Beschreibung der sechsten Tafel geheftet werden.

TABULA I.

Repraesentant icones hujusce tabulae

primum ovorum contenta, ex omnibus insectorum ordinibus, statim post partum eorum;
deinde sistunt particulas elementares, quas ovi incubati contenta post formatum fetus rudimentum ostendunt;
tum proponunt materiem ovorum primigeniam una cum eorum rudimentis primis in oviductibus erucarum;
postremo exhibent ovorum primordia in puparum oviductibus, prout maturitati adpropinquantia, et in toto et in unaqualibet parte mutantur.

Fig. I.

Contenta ovi Melolonthae vulgaris.
(Coleoptera.)

Sistunt laticem album, qui colore et firmitate ad cremoris lactei similitudinem accedit. Constat hic ovi latex e meris fere granulis (b), liquori cuidam limpido (a), qui in explicatorum contentorum orâ tantum dignosci potest, innatantibus, dantque ea ovi contentis suam albedinem. Granulorum summam vitelli massam, illum vero liquorem albumen componere, ex observationibus meis satis mihi liquet.

Fig. II.

Contenta ovi Locustae viridissimae.
(Orthoptera.)

Exhibent luteum aurei nitoris humorem, oleosum, densum atque viscosum, qui, quum tenacitate sua cuilibet rei facile adhaerescat, ex ovo aegre eximi potest. Compositus est e globulis (bb) diversissimae magnitudinis, sibi invicem incumbentibus, qui forma, colore, splendore, claritate atque pelluciditate adspectum praebent pulcherrimum. Hi globuli, si contra moleculas respicias, quae sub forma minutissimorum granulorum in ovis quam plurimorum insectorum massam vitelli constituunt, tam magni sunt, ut guttulis olei similes ne lynceis quidem oculis clare perspicueque discernantur. In orâ explicatorum ovi contentorum liquidum quoddam (aa) apparet, globulorum naturae quam simillimum, quo hi globuli contineri videntur.

Neque tamen exploratum mihi est, an id, quod liquoris informis in modum in hisce ovorum contentis sub oculos cadit, intra ovum adhuc integrum revera sit liquor; immo illud liquidum factâ, dum contenta ex ovo depromebantur, contusione evenisse videtur. Quae utcunque sint, ego equidem, quum ex iis, quae observavi, vitellum pro quantitate et volumine in omnibus insectorum ovis partem esse maximam pateat, cunctos globulos vitelli massam componere censeo.

Fig. III.

Contenta ovi Pediculi pubis.
(Aptera.)

Exhibent massam liquidam granosam, omni colore carentem, satisque firmam, in qua, etsi in contentorum explicatorum orâ praeter

Erste Tafel.

Die Abbildungen auf dieser Tafel stellen vor:

1) *den Inhalt der Eier, sogleich nach ihrer Ablegung, aus allen Ordnungen von Insecten;*
2) *die Elementartheilchen, welche der Inhalt des bebrüteten Eies nach der Bildung des Anfangstheils vom Fetus zeigt;*
3) *den Urstoff der Eier, nebst ihren ersten Anfängen in den Eierröhren der Raupen;*
4) *die Anfänge der Eier in den Eierröhren der Puppen, wie sie bei Herannahung ihrer Ausbildung im Ganzen und im Einzelnen sich verändern.*

Fig. I.

Der Inhalt des Eies vom gemeinen Maikäfer (Melolontha vulgaris).
(Käfer.)

Er bildet eine weisse, an Farbe und Consistenz dem Milchrahme ähnliche Feuchtigkeit, welche fast aus lauter Körnchen (b) bestehet, die in einer hellen Flüssigkeit, welche nur am Rande des ausgebreiteten Inhaltes des Eies zu unterscheiden ist (a), sich aufgenommen finden und wovon der Inhalt seine weisse Farbe erhält. Den Beobachtungen zufolge bilden die gesammten Körnchen die Dottermasse, die genannte Flüssigkeit aber das Eiweiss.

Fig. II.

Der Inhalt des Eies vom grünen Baumhüpfer (Locusta viridissima).
(Gradflügler.)

Er stellt eine hochgelbe, ölige, dicke, zähe und goldglänzende Feuchtigkeit vor, welche ihrer Zähigkeit wegen an jeder Sache leicht anhängt und desshalb mit Beschwerde aus dem Eie sich herausnehmen lässt. Sie bestehet aus Kügelchen (bb) von der verschiedenartigsten Grösse, die wechselseitig über einander herliegen und durch Gestalt, Farbe, Glanz, Helligkeit und Durchsichtigkeit einen sehr schönen Anblick gewähren. Wegen ihrer auffallenden Grösse lassen sich die genannten Kügelchen, dem Ansehen nach wie Oeltröpfchen, im Gegensatze der Molecülen, welche in Gestalt der kleinsten Körnchen die Dottermasse der bei weitem meisten Insekten ausmachen, ohne sehr scharfe Augen deutlich unterscheiden. Am Rande des ausgebreiteten Inhaltes des Eies kommt eine in allen Stücken dem Wesen der Kügelchen sehr ähnliche Feuchtigkeit (aa) zum Vorschein, durch welche diese zusammen zu hängen scheinen.

Nichts desto weniger bin ich ungewiss, ob das, was in diesem Inhalte des Eies als gestaltlose Flüssigkeit sich zeigt, innerhalb dem Eie, wenn es noch unverletzt ist, etwas der Art sei; vielmehr lässt sich als gewiss annehmen, dass die erwähnte Flüssigkeit durch Zerdrückung der Kügelchen, während nämlich der Inhalt aus dem Eie herausgenommen wurde, hervorgebracht worden ist. Wie dem auch sein mag, so bin ich doch der Meinung, dass die gesammten Kügelchen eine Dottermasse bilden, da aus meinen Beobachtungen sattsam hervorgehet, dass der Dotter, in Rücksicht der Grösse und des Umfanges, den Haupttheil in allen Eiern von den Insecten ausmacht.

Fig. III.

Der Inhalt des Eies von der Filzlaus (Pediculus pubis).
(Flügellose Insecten.)

Er bildet eine flüssige, körnige, farbenlose und ziemlich consistente Masse, bei welcher, wenn auch am Rande des ausgebrei-

uniformem naturam granosam (a) nihil discerni queat liquidi, tamen supponatur necesse est vinculum, quo granula illa inter se cohaereant; id, quod non nisi liquidi cujusdam ope fieri potest. Quodsi ejusmodi liquidum infitiandum non est, tum exigua ejus quantitas et volumen, tum tenacitas qua magis adhaeret granulis impedire videntur, quominus seorsim distinguatur. Hinc et hujusce ovi et eorum, quae in multorum aliorum insectorum ovis inveniuntur, contenta duplice substantiâ quoad granula vitello, quoad suppositum illud fluidum albumine constare videri manifestum est.

Fig. IV.

Contenta ovi Lygaei apteri.
(Hemiptera.)

Sistunt liquorem limpidum e globulis (bb) conspicuae magnitudinis compositum; qui globuli, quum circuitu opaci et in media parte pellucidi sint, speciem vesicularum quodammodo prae se ferunt. In contentis ovi explicatis et singuli et coacervati ii globuli deprehenduntur. Summam globulorum vitelli massam, liquorem limpidum (aa) in ora explicatorum contentorum conspicuum atque naturae globulorum quam simillimum non albumen, sed contusos globulos referre, verisimillimum est.

Fig. V.

Contenta ovi Muscae vomitoriae.
(Diptera.)

Sistunt laticem satis tenuem, coloris nonnihil sublutei, refertum granulis (bb), quorum summa massam vitelli, liquor (aa) autem a granulis satis distinctus albumen mihi videtur exhibere.

Fig. VI.

Contenta ovi Formicae rufae.
(Hymenoptera.)

Liquet, ea constare granulis candicantibus (bb) et liquore limpido (aa), quo in contentis ovi explicatis granula continentur. Utraque pars, quarum una ad vitelli massam, altera ad albumen referenda esse videtur, propter integumentum ovi pellucidum lente vitrea, quin immo oculis nudis sed lynceis facile dignoscitur.

Fig. VII.

Contenta ovi Semblidis bicaudatae.
(Neuroptera.)

Quamquam hujusce insecti ova ob miram minutiem prae multis aliis, quoad contenta, difficilia sint disquisitu, partes tamen hujus ovi contentas cum iis, quae ovis Locustae viridissimae continentur, quodammodo congruere habeo compertum. Exhibent enim humorem e globulis silaceis et pellucidis (b) compositum, qui, per integumenta ovi conspicui, in contentis ovi explicatis speciem olei guttularum magnitudine diversarum praebent. In ora contentorum explicatorum passim conspicitur informis quidam liquor (a), qui colore et indole cum globulorum materiâ convenit. Haud dubium est, hunc liquorem ejusdem indolis esse ac eum, quem paulo ante in contentis ex ovo Locustae viridissimae promtis commemoravimus, ita, ut secundum ea, quae illo loco edidimus, argumenta, illud liquidum naturâ idem sit quod vitelli substantia.

Fig. VIII.

Contenta ovi Papilionis brassicae.
(Lepidoptera.)

Exhibent liquorem granosum et satis solidum, colore flavum. Partes, quibus constant, granula (b) sunt et liquor quidam (a), quorum priora vitelli massam, alter vero albumen constituunt.

teten Inhaltes ausser der gleichförmigen körnigen Beschaffenheit (a) sich nichts von einer Flüssigkeit unterscheiden lässt, doch ein Bindungsmittel, wodurch die Körnchen unter sich zusammenhängen, und was nur durch eine Flüssigkeit geschehen kann, vorausgesetzt werden muss. Wenn sich nun eine solche Flüssigkeit annehmen lässt, so scheint deren Geringfügigkeit, in Ansehung der Menge und des Umfanges, nebst ihrer Klebrigkeit, wodurch sie mehr den Körnchen anhängt, zu verhindern, dieselbe besonders zu unterscheiden. Daraus ergibt sich nun, dass der Inhalt des Eies, wie derjenige, welcher in den Eiern vieler anderer Insecten angetroffen wird, aus einer zweifachen Substanz zusammengesetzt zu sein scheint, nämlich aus Dotter, in Ansehung der Körnchen, und aus Eiweiss, in Betreff der vorausgesetzten Flüssigkeit.

Fig. IV.

Der Inhalt des Eies von der flügellosen Schmalwanze (Lygaeus apter.).
(Halbdeckflügler.)

Er bildet eine helle Feuchtigkeit, die aus Kügelchen (bb) von merklicher Grösse zusemmengesetzt ist. Diese Kügelchen haben gewisser Maasen das Ansehen von Bläschen, da sie in ihrem Umkreise dunkel, in der Mitte aber durchsichtig erscheinen. In dem ausgebreiteten Inhalte des Eies findet man sie theils einzeln, theils zusammengehäuft. Aller Wahrscheinlichkeit nach stellt die Gesammtheit der Kügelchen die Dottermasse, die helle am Rande des ausgebreiteten Inhaltes dem Wesen der Kügelchen sehr ähnliche sichtbare Flüssigkeit (aa), aber nicht Eiweiss, sondern zerquetschte Kügelchen vor.

Fig. V.

Der Inhalt des Eies von der Schmeissfliege (Musca vomitoria).
(Zweiflügler.)

Er bildet eine ziemlich dünnflüssige, schwach gelbliche, mit Körnchen (bb) angefüllte Feuchtigkeit, wovon die sämmtlichen Körnchen die Dottermasse, die Flüssigkeit (aa) aber, welche die Körnchen enthält, das Eiweiss zu bilden scheint.

Fig. VI.

Der Inhalt des Eies von der Holzameise (Formica rufa).
(Hautflügler.)

Er bestehet deutlich aus weisslichen Körnchen (bb) und aus einer hellen Flüssigkeit (aa), durch welche die Körnchen in dem ausgebreiteten Inhalte des Eies beisammen gehalten werden. Beide Theile, wovon der erstere die Dottermasse, der letztere aber das Eiweiss zu bilden scheint, lassen sich wegen der Durchsichtigkeit der Eihüllen durch selbige mit der Linse, ja sogar mit blosen aber scharfen Augen deutlich unterscheiden.

Fig. VII.

Der Inhalt des Eies der gabelschwänzigen Köcherjungfer (Semb. bic.).
(Netzflügler.)

Wenn schon die Eier dieses Insects wegen ihrer Kleinheit vor vielen andern, in Ansehung ihres Inhaltes, schwierig zu untersuchen sind, so lässt sich doch mit Gewissheit annehmen, dass der Inhalt des Eies mit dem, welcher in den Eiern des grünen Baumhüpfers vorhanden ist, einiger Maasen übereinkommt. Denn er bildet eine Feuchtigkeit, welche aus ockergelben und durchsichtigen Kügelchen (b) bestehet, welche durch die Hüllen des Eies sichtbar sind und in dem ausgebreiteten Inhalte des Eies, in verschiedener Grösse wie Oeltröpfchen aussehen. Am Rande des ausgebreiteten Inhaltes kommt hier und da eine gestaltlose Flüssigkeit (a) zum Vorschein, welche in Rücksicht ihrer Farbe und Beschaffenheit genau mit dem Stoffe der Kügelchen übereinstimmt. Ohne Zweifel kann von dieser Flüssigkeit alles dasjenige gelten, was kurz vorher von der herausgenommenen Flüssigkeit des Eies des grünen Baumhüpfers angegeben worden ist, so dass nach den dort angeführten Gründen dieselbe auch bei diesem Insekte hauptsächlich dem Wesen des Dotters entspricht.

Fig. VIII.

Der Inhalt des Eies vom Kohlweisslinge (Papilio brassicae.)
(Schmetterlinge.)

Er bildet eine körnige und dickliche Feuchtigkeit von blassgelber Farbe. Die Theile, woraus derselbe zusammengesetzt ist, sind Körnchen (b) und eine Flüssigkeit (a), wovon die erstere die Dottermasse, die letztere aber das Eiweiss bildet.

Fig. IX.

Materies ovorum primigenia una cum eorum rudimentis primis in tubis erucarum.

1) Tubarum ovarii, uti in eruca *Bombycis rubi* adulta deprehenduntur, uno ex latere quatuor inchoamenta, quorum tria (ece) abscissa sunt.

Quo melius eorum natura perspiciatur, sublatum est involucrum membranaceum, sub quo in naturali suo situ in glomus convoluta et contorta latent. Partes tubarum inferiores (cccc) tumidae sunt et cavae atque, paulo ante augustiores factae, coeunt in nodulum (b), unde filum quam tenuissimum (a) oritur, quod in eruca usque ad intestinum rectum pertinet, desinitque sub eo. Hae tubarum partes inferiores pariter ac nodulus omnibus illis communis et filum inde enatum texturam granosam exhibent. Cujusvis tubae pars inferior habet coarctatam partem (f) extremam, quae inter ampliatam inferioremque partem et reliquam multo longissimam (ggggg), in qua prima ovorum rudimenta (iiiii) continentur, quasi finis ac terminus est. Ab illa arctiore parte usque ad parvam sed accurate determinatam distantiam substantia tubae lucidior (h) est adspectu; de qua re autem, cujus momenti sit, nihil certi proferri potest. Aliâ de causâ extrema pars tubarum inferior ante omnia attentione digna est; quippe quae tempore procedente post erucae in puppam transmutationem in diversis papilionibus paulatim in tubum magis minusve longum et cylindraceum abit, qui eximiâ teneritudine, claritate et cavatus est.

Quum ova perfectam suam magnitudinem nacta et matura partui sunt, eorum nonnulla, aut jam in puppa (ut in bombycibus fieri solet), aut in exclusa demum papilione (id, quod in Papilione brassicae observavi) spatio deficiente, ex ea tubae parte, quae ovorum incunabula fuerat, in novum, quem commemoravimus, tubum descendit. Hic autem tubus cum reliquâ tubae parte unum idemque ovorum receptaculum est, cujus capacitas, quum par sit numero et magnitudini ovorum, communi *tubae* titulo insignitus est. Quatuor tubae utrinque in ductum ovi concurrunt, cujus inchoamenta et nodulo (b) et filo (a) apparent.

Haec tubae pars, quae, ut jam diximus, gignendis continendisque ovorum primordiis inservit, quaeque multo longissimam tubae partem constituit, a coangustata parte (f) supra jam memoratâ usque ad extremum tubae apicem (l) paulatim circuitu minuitur, simulque ovorum rudimenta, quae ab illa angustiore parte usque ad extremum fere tubae finem excipiuntur, pro ratione minuti ejus circuitus minora fiunt. Omnibus vero ovorum inchoamentis hoc inter se commune est, quod nusquam ad parietem tubae pertingunt, sed tum inter se, tum inter tubae membranam (ggggg) iis obversam intervallum parvulum relinquunt impletum materie quadam granosâ, quae, ut aliquatenus ejus natura cognoscatur, e laesa quadam tubae parte profluens (k) in hacce figura (I) depicta est. Constat haec materies aeque ac quam plurimorum insectorum, quae antea descripsimus, contenta liquore quodam granulis mixto.

Quod ad ipsa ovorum rudimenta attinet, acervulos (iiiii) subrotundos sistunt, qui, candore et nitore insignes, facile in tuba discernuntur a lucidiore materie granosa circumflua. Illos acervulos, e meris granulis minutissimis compositos *prima vitelli stamina* exhibere ita ut *vitellus prima pars* putandus sit, quae in condendis insectorum ovis prae reliquis partibus exsistit, observationibus satis persuasum mihi est. Praeterea dignum est notatu, quod tuba, ubi e regione trium priorum vitelli inchoamentorum est, nonnihil ita intumuit, ut cuique acervulo seu vitelli stamini pars tubae extumida respondeat, ab ipsi contigua levi striâ separata. Procedente tempore, quum eruca in pupam mutata est, totidem partes extumidae conspiciuntur, quot vitelli stamina numerantur. Dilatata enim quaevis tubae pars, cooperante aliâ in tuba latente, sed nondum conspicua parte, respondet cuidam intervallo, memoratu dignissimo, quod ovi uniuscujusque formationi destinatum est.

Fig. IX.

Der Urstoff der Eier, nebst ihren ersten Anfängen in den Trompeten der Raupen.

1) Die Anfänge der vier Trompeten des Eierstocks der einen Seite aus einer erwachsenen Raupe des *Vielfrassspinners* (Bombyx rubi), wovon drei (ece) abgeschnitten sind.

Um ihre Beschaffenheit besser wahrzunehmen, ist die häutige Hülle, unter welcher sie in ihrer natürlichen Lage, zu einem Knäul gewickelt und zusammengewunden liegen, hinweggenommen worden. Die untern Theile der Trompeten (cccc) sind aufgeschwollen und hohl und vereinigen sich, während sie kurz vorher enger werden, in ein Knötchen (b), von welchem ein äusserst feiner Faden (a) entspringt, welcher in der Raupe sich bis zum Mastdarme erstreckt, und sich unter demselben endigt. Die erwähnten untern Theile der Trompeten zeigen ebenso, wie das ihnen allen gemeinsame Knötchen und der davon entspringende Faden, ein körniges Gewebe. Am untern Theile einer jeden Trompete zeigt sich eine verengerte Stelle (f), welche gleichsam die Gränze zwischen dem erweiterten untern Ende der Trompete und dem übrigen, bei weitem längsten Theile (ggggg) derselben ausmacht, in welchem die ersten Anfänge der Eier (iiiii) enthalten sind. Von jener so eben erwähnten verengerten Stelle bis zu einer kleinen aber genau bestimmten Entfernung zeigt die Substanz der Trompete ein helleres Ansehen (h), über dessen Bedeutung sich nichts Gewisses angeben lässt. Aus einem andern Grunde aber verdient das untere Ende der Trompete alle Aufmerksamkeit, weil dasselbe mit der Zeit, nach Verwandlung der Raupe in die Puppe, bei verschiedenen Schmetterlingen allmählich in eine mehr oder weniger lange cylindrische Röhre, welche ausserordentlich zart, durchsichtig und hohl ist, sich verwandelt.

Wenn die Eier ihre vollkommene Grösse erlangt haben und zum Ablegen reif sind, so steigt ein Theil derselben entweder schon in der Puppe, wie es bei Spinnern der Fall ist, oder erst in dem ausgekrochenen Schmetterlinge, wie ich an dem Kohlweisslinge erfahren habe, wegen Mangels an Raum aus demjenigen Theile der Trompete, welcher die Entwickelungsstätte der Eier abgab, in die erwähnte neue Röhre herab. Diese macht aber mit dem übrigen Theile der Trompete einen und denselben Eierbehälter aus, dessen Raumweite, da sie der Zahl und Grösse der Eier entspricht, mit der gemeinsamen Benennung *Trompete* bezeichnet worden ist. Auf jeder Seite vereinigen sich die vier Trompeten in den Eierleiter, welcher sowohl durch das Knötchen (b) als durch den Faden (a) vorgedeutet ist.

Derjenige Theil der Trompete, welcher, wie schon gesagt, für die Anfänge der Eier die Aufenthalts- und Entwickelungsstätte abgibt, und welcher das bei weitem längste Stück der Trompete ausmacht, wird von der schon erwähnten verengerten Stelle (f) an bis zum äussersten Ende (l) der Trompete allmählich schmaler. Zugleich werden auch die Anfänge der Eier, welche von der genannten verengerten Stelle bis fast an's Ende der Trompete nach einander folgen, im Allgemeinen mit zunehmendem Engerwerden der Trompete kleiner. Alle Anfänge der Eier haben aber das mit einander gemein, dass sie in der Trompete niemals bis an die Wand derselben sich erstrecken, sondern theils unter sich, theils zwischen der ihnen zugekehrten Haut (ggggg) der Trompete einen kleinen Raum übrig lassen, der mit einer körnigen Materie angefüllt ist, welche, um einiger Maasen ihre Beschaffenheit kennen zu lernen, in gegenwärtiger Figur (I), aus einer verletzten Stelle der Trompete hervorfliesend (k), abgebildet ist. Genannte Materie bestehet ebenso, wie der kurz vorher beschriebene Inhalt der Eier von den bei weitem meisten Insekten, aus einer mit Körnchen gemischten Flüssigkeit.

Was aber die Anfänge der Eier anbelangt, so bilden dieselben rundliche Häufchen (iiiii), welche durch ihr weisses und schimmerndes Ansehen von der umgebenden hellern und körnigen Materie in der Trompete hinlänglich zu unterscheiden sind. Den Beobachtungen gemäss leidet es keinen Zweifel, dass die erwähnten, aus lauter kleinen Körnchen zusammengesetzten Häufchen die *ersten Anfänge des Dotters* bilden, so dass also *der Dotter* für den *ersten Theil* anzusehen ist, welcher bei der Bildung der Insecteneier vor den übrigen Eitheilen in die Augen fällt. Ausserdem verdient bemerkt zu werden, dass die Trompete, den ersten drei Dotteranfängen gegenüber, dergestalt etwas aufgetrieben ist, dass jedem Häufchen oder Dotteranfange ein aufgetriebener Theil der Trompete entspricht, welcher von dem ihm benachbarten durch eine schwache Einkerbung unterschieden ist. Mit der Zeit, wenn sich die Raupe in die Puppe verwandelt hat, siehet man eben so viele Auftreibungen an der Trompete, als Dotteranfänge zu zählen sind. Es entspricht nämlich jeder erweiterte Theil der Trompete unter Mitwirkung eines andern in der Trompete versteckt liegenden, aber jetzt noch nicht sichtbaren Theiles, einem merkwürdigen Raume, welcher für die Bildung jedes einzelnen Eies bestimmt ist

Denique notandum etiam est, me extremum tubae apicem (l) semper materie, quam supra commemoravimus, granosâ impletum strictequc conclusum neque ulli parti adhaerentem invenisse.

2) Tubarum ovarii, uti in eruca *Papilionis brassicae* adulta reperiuntur, uno ex latere quatuor inchoamenta, quorum duo resecta sunt (ee). Ut melius accuratiusque de eorum indole judicari possit, ista membranaceo involucro, quod ea occultat iisque munimento est, nudata sunt.

Hoc involucro aeque tecta ac spoliata sistunt tubulos rectos et oblongos (ccccll), qui unâ eâdemque extremitate inferiore in nodulum (b) desinunt, altera eorum extremitas libera est atque occlusa (ll) nec nulli alii parti, quantum observare mihi licuit, adhaeret. Quivis tubulus membranula (gg) quam tenerrima, quae tubam ipsam constituit, vestitus, et, omnibus vitelli rudimentorum vestigiis deficientibus, materie granosa similari, refertus est. A commemorato illo nodulo (b) filum oritur quam subtilissimum (a), quod in eruca ad intestinum rectum sese protendit subque eo desinit.

3) Inchoamenta tubarum ovarii uno ex latere, uti in eruca *Bombycis quercus* statim post secundam ecdysis mutationem deprehenduntur.

Haec tubarum rudimenta adhuc sub tunica, quae iis omnibus communis est (d), recondita haerent perque eam distincte translucent (cccc). Coeunt tubae omnes in nodulum (b), qui in filum (aa) quam tenuissimum producitur et in eruca sub intestino recto terminatur. Materie granosa impleta cernuntur tubarum inchoamenta, et in extremum liberum (llll) clausumque desinere videntur.

Fig. X.

Vitelli globuli ex ovis diversorum insectorum, una cum nonnullis fetus inchoati partibus ejus erucae, quae in Bombycem potatoriam transformatur.

Globuli vitelli, quorum bini ex ovo cujusque insecti depicti sunt, semper e meris granulis constant atque modo unicolores (id, quod plerumque accidit) modo bicolores (id, quod non nisi in ovis quorumdam lepidopterorum invenitur) apparent. Forma et magnitudine globuli vitelli vel rotundi sunt vel ovati, et majores et minores in uno eodemque ovo deprehenduntur.

(m) Globuli vitelli colore rubicundo, ex ovo *Bombycis Monachae.*

(k) Globuli vitelli colore coeruleo, non nihil in violaceum vergente, ex ovo *Bombycis Quercus.*

(h) Globuli vitelli colore viridi, ex ovo *Bombycis Vinulae.*

(f) Globuli vitelli colore albicante, ex ovo *Melolonthae vulgaris.*

(g) Globuli vitelli colore flavo, ex ovo *Papilionis brassicae.*

(i) Globuli vitelli, qui in medio coloris prasini, oram vero versus excolores apparent; ex ovo *Sphingis ocellatae.*

(l) Globuli vitelli, qui mox tantum in medio, mox in pluribus partibus coloris violacei sunt atque versus oram paulatim excolores evadunt; ex ovo *Bombycis potatoriae.*

Cetera omnia in hacce figura repraesentata ad fetum erucae Bombycis, quam proxime commemoravimus, pertinent.

(c) Capitis semifacti dimidia pars anterior, in qua duae rotundatae partes prominentes (d) conspiciuntur.

(9. 10. 11. 12.) Quatuor annulorum corporis posteriorum inchoamenta.

(e) Pedis anterioris rudimentum.

Omnibus hisce fetus erucae partibus, modo descriptis, id commune est, quod materie granosa constant.

Fig. XI.

Materies ovorum primigenia una cum eorum primordiis in tubis puparum.

1) Quatuor tubarum inchoamenta ovarii unius lateris, uti in pupa *Papilionis brassicae* deprehenduntur, octavo die post erucae transformationem in pupam. Tres tubae abscissae sunt (eee), quarta integra est et extremo ejus apici adhaeret tunica (l) retracta et corrugata, quae ante erucae metamorphosin velandis muniendisque

Zuletzt erlaube ich mir noch zu bemerken, dass ich das äusserste, immer mit der oben erwähnten körnigen Materie angefüllte Ende (l) der Trompete vollkommen verschlossen und nicht mit Gewissheit im Zusammenhange mit irgend einem Theile wahrgenommen habe.

2) Die vier Anfänge der Trompeten des Eierstocks von der einen Seite, aus einer erwachsenen Raupe des *Kohlweisslings*, wovon zwei abgeschnitten (ee) sind. Um die Beschaffenheit der genannten Anfänge besser und genauer kennen zu lernen, ist ihre häutige Hülle, welche sie verbirgt und ihnen zur Verwahrung dient, hinweggenommen worden.

Sie bilden unter der erwähnten Hülle und ohne dieselbe gerade und längliche Röhrchen (ccccll), welche mit einen und zwar dem untern Ende in ein Knötchen (b) sich endigen; ihr anderes Ende (ll) ist frei und verschlossen, und, soviel sich bemerken lässt, ohne allen Zusammenhang mit irgend einem andern Theile. Jedes Röhrchen ist von einem sehr zarten Häutchen (gg), welches die Trompete eigentlich ausmacht, umkleidet, und welches mit einer gleichartigen körnigen Materie, ohne alle Spuren von Dotteranfängen, angefüllt ist. Von dem erwähnten Knötchen (b) entspringt ein sehr feiner Faden (a), welcher sich bis zum Mastdarm in der Raupe erstreckt und sich unter demselben endigt.

3) Die Anfänge der Trompeten des Eierstocks der einen Seite aus der Raupe des *Eichenspinners* sogleich nach der zweiten Häutung.

Diese Trompetenanfänge stecken noch unter der ihnen allen gemeinsamen Haut (d) verborgen, und schimmern durch selbige deutlich hindurch (cccc). Alle Trompeten vereinigen sich durch ein Knötchen (b), welches sich in einen sehr feinen Faden (aa) fortsetzt, um sich in der Raupe unter dem Mastdarme zu endigen. Man bemerkt die Trompetenanfänge mit körniger Materie angefüllt, und wie es scheint, endigen sie sich mit einem freien und verschlossenen Ende (llll).

Fig. X.

Dotterkügelchen aus den Eiern verschiedener Insecten, nebst einigen Theilen des in der Bildung begriffenen Fetus derjenigen Raupe, welche sich in den Einhornspinner (Bombyx potatoria) *verwandelt.*

Die Dotterkügelchen, deren je zwei von jedem Insecte abgebildet sind, sind stets aus lauter Körnchen zusammengesetzt und erscheinen bald einfarbig, wie dies der gewöhnliche Fall ist, bald zweifarbig, wie nur von den Eiern mancher Schmetterlinge gilt. In Ansehung der Gestalt und Grösse sind die Dotterkügelchen entweder rund oder eiförmig, und finden sich theils grösser, theils kleiner in einem und ebendemselben Eie.

(m) Dotterkügelchen von röthlicher Farbe, aus dem Eie der *Nonne* (Bombyx Monacha).

(k) Dotterkügelchen von blauer, etwas in's Violette spielender Farbe, aus dem Eie des *Eichenspinners*,

(h) Dotterkügelchen von grüner Farbe aus dem Eie des *Gabelschwanzspinners* (Bombyx Vinula).

(f) Dotterkügelchen von weisslicher Farbe, aus dem Eie des *Maikäfers.*

(g) Dotterkügelchen von gelblicher Farbe, aus dem Eie des *Kohlweisslings.*

(i) Dotterkügelchen, welche in ihrer Mitte lauchgrün sind, aber gegen ihren Umfang hin allmählich farbenlos erscheinen; aus dem Eie des *Abendpfauenschwärmers* (Sphinx ocellata).

(l) Dotterkügelchen, welche bald blos in der Mitte, bald an mehreren Stellen violett sind, und gegen ihren Umkreis hin farbenlos werden; aus dem Eie des *Einhornspinners.*

Alles Uebrige, was auf dieser Figur vorgestellt ist, gehört zum Fetus der Raupe des so eben erwähnten Spinners.

(c) Die vordere Hälfte des in der Bildung begriffenen Kopfes, an welchem zwei abgerundete hervortretende Theile (d) wahrgenommen werden.

(9. 10. 11. 12.) Die Anfänge der vier hintern Ringe des Körpers.

(e) Der Anfang eines Vorderfusses.

Alle diese so eben beschriebenen Theile des Raupenfetus sind aus einer körnigen Materie zusammengesetzt.

Fig. XI.

Der Urstoff der Eier nebst ihren Anfängen in den Trompeten der Puppen.

1) Die Anfänge der vier Trompeten des Eierstocks der einen Seite aus der Puppe des *Kohlweisslings* am achten Tage nach der Verwandlung der Raupe in die Puppe. Drei Trompeten sind abgeschnitten (eee). Die vierte ist unverletzt und an ihrer Spitze hängt die zurückgestreifte und zusammengerunzelte Haut (l), welche

tubarum rudimentis inserviebat ideoque involucri munere fungebatur. Quae quidem tunica, quum eruca in pupam se transformatura est, ob tubarum incrementum magis magisque intenditur, solvitur tandem a conjunctione, quam iniverat cum tubis in ea parte, ubi istae in unum punctum (b) coeunt. Ea tubarum pars (cccc), qua omnes in unum (b) concurrunt, a puncto conjunctionis usque ad certam distantiam (d) paulatim crassior fit. Ubi haec pars crassissima et maxime extumida est, intra tubae (gg) canalem tubus quidam (oo) in conspectum venit, qui non longe a tubae membrana distat atque continendis ovorum primordiis (iiii) nec non continendae eorum materiei primigeniae proprie inservit; quemque ego in inventoris honorem *Oviductus Muelleriani* nomine insignivi.

Ovorum rudimenta, quae in hoc oviductu usque ad certam distantiam conspicua sunt, acervulos (iiii) candidos referunt, a se invicem haud longe distantes, atque materie granosâ parum compactâ constant. Hosce acervulos prima vitelli condendi vestigia sistere, ex observationibus meis satis liquet. Intervalla inter haec vitelli inchoamenta materie quadam liquidâ, quae nonnihil translucet et granulis scatere videtur, repleta sunt. Ubi vitelli rudimenta in receptaculo suo non amplius inter se discerni possunt, tota reliqua eaque longissima oviductus Muelleriani pars materie quadam similari et granosâ (qqq) completa est, quae procedente tempore rudimentis vitelli praebet originem. Ea pars (b), in quam tubarum inchoamenta concurrunt, in stylum (a) initio nonnihil augustiorem, deinde crassiorem producitur, qui in pupa sub intestino recto desinit atque postmodum, quum pupa in papilionem transfigurari coepit, in ductum ovorum mutatur. Et haec pars et portiones tubarum inferiores (cccc) cavae atque texturâ granosâ esse videntur.

2) Portio infima tubae (g) singularis, cujus inclusa et translucens oviductus Muelleriani pars (o) tria ovorum primordia (ikf, ikf, ikf) continet; e pupa *Bombycis pavoniae*, uti mense Octobri atque per totam hiemem conspici potest. Huic tubae portioni contigua continuaque cernitur ea tubae pars suprema (cch), quae cava atque omnino vacua est, et in quam, filo illo (Fig. IX, 1 a, 2 a, 3 a) et stylo (Fig. XI, 1 a) evanescentibus, primigenia tubae pars, quae a principio ovorum inchoamenta continet, producitur. Ovorum primordia in oviductu Muelleriano accurate circumscripta formâ plane sphaericâ praedita et e compluribus iisque satis discretis partibus composita conspiciuntur. Prae ceteris omnibus quam maxime in oculos incidit pars quaedam (iii), colore luteo satis distincta, formam sphaerici segmenti exhibens, quae inferius spatii paene dimidium in quolibet ovi rudimento occupat, granulis in massam paulo compactam redactis constat atque vitelli sistit inchoamentum. Circa hanc partem limbus lucidus (fff) effulget, qui spatiolo, quod a vitelli inchoamento in inferiore dimidio ovi semifacti relictum est, inservit explendo. Hunc limbum, qui vitelli rudimentum circumdat, liquidum quoddam limpidum fortasse granulis refertum constituere videtur. Alterum ovi inchoati dimidium, superius nempe, repletum est materie excolore et granosâ, in qua partes quaedam annulares candidae (kkk) emicant, quae materie granosâ satis compactâ constant atque in singulis ovorum primordiis diversâ ratione dispositae sunt. Inter primum sive infimum ovi primordium et cavam tubae partem (cc) aeque ac inter bina ovorum rudimenta in oviductu Muelleriano materies quaedam lutea et granosa (mmm) animadvertitur, quae evanescit, simulac ovorum inchoamenta incrementum capiunt. Tubae membrana (g) pariter ac cava ejus pars (cc) texturam granosam exhibent. Cava tubae portio in extremo margine (n) pellucida est; tunc taenia obscurior (ss), huic margini parallela, sequitur, quae oviductus Muelleriani quasi imago haberi potest. Inde ab utroque latere usque ad tubae cavae partem mediam illa taenia in transversas aliquâ parte undulatas lineas, quae vix distingui possunt, excurrit. Ubi conjunctio inter tubam, quae oviductum Muellerianum includit, atque cavam tubae partem initur, virga illa obscurior (ss) cum alia et quidem annulari (h) concurrit, quae terminus verus est inter cavam tubae partem et eam, quae oviductum Muellerianum continet. Ceteroquin, utrum spatium inter tubam et oviductum Muellerianum (siquidem hae duae partes a se distant), fluido quodam impletum sit, nec ne, incertum est.

Tab. I. 2.

vor der Verwandlung der Raupe zur Umhüllung und Beschützung der Trompetenanfänge diente, und also die Stelle eines Futterals vertrat. Wenn nämlich die Verwandlung der Raupe in die Puppe bevorstehet, so spannt sich durch das Wachsen der Trompeten diese Haut mehr und mehr an, und lös't sich am Ende von der Verbindung los, die sie mit den Trompeten an derjenigen Stelle (b) machte, wo diese in einem Punkte sich vereinigen. Derjenige Theil der Trompeten, wodurch sich alle unter einander vereinigen (b), wird von der Vereinigungsstelle an bis auf eine gewisse Entfernung (d) allmählich dicker. Da, wo dieser Theil am dicksten und am meisten angeschwollen erscheint, kommt innerhalb des Trompetenkanals (gg) eine Röhre (oo) zum Vorschein, welche etwas von der Haut der Trompete abstehet und insbesondere die Aufenthaltsstätte für die Anfänge der Eier (iiii) und für den Urstoff derselben abgibt, und von mir, zu Ehren ihres Entdeckers, mit dem Namen der *Müller'schen Eierröhre* belegt worden ist.

Die Eieranfänge, welche in genannter Eierröhre bis auf eine gewisse Strecke sichtbar sind, bilden weissglänzende Häufchen (iiii), welche etwas von einander abstehen und aus einer nicht sehr verdichteten körnigen Materie zusammengesetzt sind. Nach meinen Beobachtungen bilden diese Häufchen die ersten Andeutungen des Dotters. Die Zwischenräume zwischen diesen Dotteranfängen sind voll von einer flüssigen Materie, welche etwas durchsichtig ist, und mit Körnchen angefüllt zu sein scheint. Da, wo die Dotteranfänge in ihrem Behältnisse sich nicht weiter von einander unterscheiden lassen, ist der ganze übrige und zwar der längste Theil der Müller'schen Eierröhre mit einer gleichartigen körnigen Materie (qqq) ausgefüllt, welche für die Bildung der Dotteranfänge in der Folge den Stoff hergibt. Derjenige Theil (b), in welchen die Trompetenanfänge sich vereinigen, verlängert sich in einen Anfangs etwas schmalern, dann dickern Stiel (a), welcher in der Puppe unter dem Mastdarme sich endigt und nachher, bei beginnender Verwandlung der Puppe in den Schmetterling, zum Eierleiter wird. Sowohl dieser Theil, als die untern Stücke (cccc) der Trompeten scheinen hohl zu sein und aus einem körnigen Gewebe zu bestehen.

2) Das unterste Stück einer einzelnen Trompete (g), deren eingeschlossener und durchscheinender Theil der Müller'schen Eierröhre (o) drei Eieranfänge (ikf, ikf, ikf) enthält; aus der Puppe des *Nachtpfauenauges* (Bombyx pavonia), wie im Monat October und den ganzen Winter hindurch zu sehen ist. Mit diesem Stücke der Trompete siehet man denjenigen obersten Theil (cch) derselben (g) zusammenstossen und verbunden, welcher hohl und leer ist, und in welchen der ursprüngliche, von allem Anfange die Anfänge der Eier enthaltende Theil der Trompete, wenn der erwähnte Faden (Fig. IX. 1 a, 2 a, 3 a) und Stiel (Fig. XI. 1 a) verschwinden, sich verlängert. Die Eieranfänge erblickt man in der Müller'schen Eierröhre ganz genau begränzt, von völlig kugelrunder Gestalt und aus mehrern, und zwar hinlänglich unterschiedenen, Theilen zusammengesetzt. Vor Allem macht sich ein durch seine gelbliche Farbe sattsam bezeichneter, einen Kugelabschnitt bildender Theil (iii) bemerklich, welcher beinahe die untere Hälfte des Raumes in jedem Eianfange einnimmt, aus Körnchen bestehet, die zu einer etwas verdichteten Masse zusammengetreten sind, und den Anfangstheil des Dotters bildet. Um diesen Theil schimmert ein heller Streifen (fff), welcher zur Ergänzung des kleinen von dem Dotteranfange übrig gelassenen Raumes in der untern Hälfte des in der Bildung begriffenen Eies dient. Den genannten Streifen, wovon der Dotteranfang umgeben ist, scheint eine helle, vielleicht mit Körnchen angefüllte Flüssigkeit zu bilden. Die andere Hälfte des unausgebildeten Eies, nämlich die obere, ist mit einer farbenlosen und körnigen Materie angefüllt, in welcher ringförmige, weissglänzende Theile (kkk), welche aus einer körnigen, ziemlich dichten Materie bestehen, zum Vorschein kommen, und welche in den einzelnen Eieranfängen eine verschiedene Stellung zeigen. Zwischen dem ersten oder untersten Eianfange und dem hohlen Theile (cc) der Trompete bemerkt man eben sowohl, als zwischen je zwei Anfängen der Eier in der Müller'schen Eierröhre, eine gelbe und körnige Materie (mmm), welche, sobald als die Eieranfänge an Grösse zunehmen, verschwindet. Die Haut der Trompete (g) zeigt aber eben so wie ihr hohler Theil (cc) ein körniges Gewebe. Das hohle Stück der Trompete ist an seinem äussersten Rande (n) durchsichtig; dann folgt ein diesem Rande paralleler, dunkler Streifen (ss), welcher als Nachbild der Müller'schen Eierröhre angesehen werden muss. Von beiden Seiten her bis zur Mitte des hohlen Theils der Trompete läuft der so eben erwähnte Streifen in querlaufende, nicht deutlich zu unterscheidende, einiger Maasen wellenförmige Linien aus. Da, wo die Vereinigung der Trompete, welche die Müller'sche Eierröhre einschliesst, und dem hohlen Theil der Trompete Statt hat, stösst der dunkele Streifen (ss) mit einem ringförmigen (h) zusammen, welcher die wahre Gränze zwischen dem hohlen Theile der Trompete und demjenigen, welcher die Müller'sche Eierröhre enthält, ausmacht. Ob übrigens der Raum zwischen Trompete und Müller'scher Eierröhre (weil beide

3) Portio infima tubae (g) singularis respondentem oviductus Muelleriani partem (o), quae per illam transparet, amplectens, una cum illa suprema tubae parte (csh), quae cava est, e pupa *Bombycis Vinulae*, ut mense Octobri atque per totam hiemem oculis percipi potest. Tubae cava pars, cylindrum sistens, tenui et gracili indole, a multo latiore tubae parte, quae oviductum Muellerianum cingit atque firmioris texturae est, satis distinguitur. Utraque pars, et tuba et oviductus Muellerianus, non longe ab eo loco ubi ambae concurrunt cum cava tubae parte, latissima est. Utraque pars, postquam latitudinem adepta est maximam, paulatim versus tubae apicem extremum gracilescit, tandemque in filum tenuissimum terminatur; quod facile intelligas, si Fig. XVIII, quae summitatem sive extremam tubae partem repraesentat, cum icone modo descripta comparaveris. Cava tubae pars, in extremo margine translucida, mediante taeniâ obscurâ et serpentinâ (s), quae ab utroque latere in arcum (h) concurrit, in oviductum Muellerianum (o) abit. Inde patet, illam taeniam (s) hujus oviductus in cava tubae parte et hic exprimere imaginem. Quamquam tuba, una cum ejus cava parte texturam exhibet granosam, tamen intra lineas serpentinas (s) in oculos incidit textura multo magis granosa, quasi spatium hujus partis tubae, illis virgis (sh) definitum, meris refertum esset granulis. In oviductu Muelleriano tria ovorum inchoamenta (ifk, ifk, if) una cum eorum materie primigenia (mmmpprr) cernuntur. Hinc indeque taenia quaedam lucida et serpentina (rr) limitandis hisce ovorum inchoamentis inservit, et ita quidem, ut inter hasce virgas omnia, quae ad ovorum rudimenta pertinent (mifk, mifk, mif) deprehendantur, dum extra memoratas virgas materies granosâ (pp) reperitur, qua extra fines inchoamentorum ovorum reliquum oviductus spatium repletum est. Praecipua pars, quae in quovis ovi inchoamento sub oculos cadit, corpusculum est ochraceum (iii), quod ad fabae formam accedit et granulis in compactam massam redactis constat. Hoc corpusculum, cujus margo superior limbo quodam lucido (fff) ornatus est, vitelli rudimentum sistit. Supra quodvis vitelli primordium in spatio ovi primordii materie quadam granosa repleto, duae partes annulares (kk) cernuntur, dum infra quodvis vitelli inchoamentum huic parti proxime contigua materies quaedam lutea (mmm), granulis composita, conspiciendam se praebet.

Fig. XV. XVI. XIV. XIII. XII.

repraesentant ovi primordia e pupa *Bombycis pavoniae* in respondente tubae parte abscissa (Fig. XVI. gae, Fig. XIV. ec, Fig. XIII. ec, Fig. XII. ea) haerentia, ut intelligantur mutationes, quas ovum semifactum, quo partui maturius fiat, forma contentisque partibus subit. Omnes mutationes contentorum ovi hic recensendae spectant inprimis ad vitellum, ejus incrementum et colorem (Fig. XV. i, Fig. XVI. i, Fig. XIV. i, Fig. XIII. i, Fig. XII. i) nec non ad ovi materiem excolorem, e qua partes quaedam annulares (Fig. XV. k, Fig. XVI. k, Fig. XIV. kk, Fig. XIII. kk, Fig. XII. k) effulgent, siquidem procedente tempore cum vitelli incremento decrementum excoloris ovi materiei coincidit.

Unaquaeque iconum, quae huc pertinent, id ovum inchoatum repraesentat, quod in tuba primum sive infimum est, ut omnes lapsu temporis contingentes atque vicissim sese excipientes mutationes, quas ovum subit magnitudine, formâ et omnibus iis, quae ad vitellum et excolorem ovi materiem pertinent, recte dijudicari possint.

Tandem notandum mihi est, me omnes de ovi bombycis pavoniae evolutione factas observationes media hieme fornace calente instituisse.

Fig. XV.

Ovum semifactum, quod non amplius sphaericam (ut in Fig. XI. 2. videre licet), sed ovatam ostendit formam. (g) Tuba. (o) Oviductus Muellerianus. (a) Pars taeniae arcuatae in cavae tubae portione obviae. (Confer Fig. XI. 2 h). (mm) Materies flava et granosa, inter bina ovorum inchoamenta in oviductu Muelleriano

Theile von einander abstehen) mit einer Flüssigkeit angefüllt sei oder nicht, ist ungewiss.

3) Das unterste Stück einer einzelnen Trompete (g), welches den entsprechenden Theil der Müller'schen Eierröhre (o), die durch jenes hindurchscheint, in sich schliesst, nebst demjenigen obersten Theile der Trompete, welcher hohl ist (csh); aus der Puppe des *Gabelschwanzspinners*, wie sich im Monate October und den ganzen Winter hindurch wahrnehmen lässt. Der hohle Theil der Trompete, welcher walzenförmig ist, lässt sich durch seine zarte und schlanke Beschaffenheit hinlänglich von dem weit breitern Theile der Trompete, welcher die Müller'sche Eierröhre umgibt und ein festeres Gewebe hat, unterscheiden. Beide Theile, sowohl Trompete als Müller'sche Eierröhre, sind nicht weit von der Zusammentretung beider mit dem hohlen Stücke der Trompete am breitesten. Wenn beide Theile die grösste Breite angenommen haben, werden sie allmählich gegen das äusserste Ende der Trompete hin schmaler und verlieren sich endlich in einen sehr feinen Faden. Es lässt sich dieses leicht wahrnehmen, wenn man Fig. XVIII, welche den obersten Theil oder das äusserste Ende dieser Trompete darstellt, mit der jetzt beschriebenen Abbildung vergleicht. Der hohle Theil der Trompete, welcher an seinem äussersten Rande durchsichtig ist, gehet mittelst eines dunkeln und geschlängelten Streifens (s), welcher von beiden Seiten her in einen Bogen (h) zusammenläuft, in die Müller'sche Eierröhre (o) über. Daraus gehet hervor, dass genannter Streifen (s) auch hier das Nachbild dieser Eierröhre in dem hohlen Theile der Trompete ausmacht. Obgleich die Trompete mit ihrem hohlen Theile ein körniges Gewebe zeigt, so erscheint doch innerhalb der geschlängelten Streifen (s) das Gewebe viel körniger, gleichsam als wäre der Raum dieses durch jene Streifen (sh) begränzten Theiles der Trompete mit lauter Körnchen angefüllt. In der Müller'schen Eierröhre siehet man drei Eieranfänge (ifk, ifk, if), nebst dem Urstoff (mmmpprr) derselben. Ein heller und geschlängelter Streifen (rr) auf beiden Seiten dient sen Eieranfängen zur Begränzung und zwar so, dass innerhalb diedieser Streifen alles zu den Anfängen der Eier Gehörige (mifk, mifk, mif) wahrgenommen wird, während ausserhalb der erwähnten Streifen eine körnige Materie (pp) in die Augen fällt, womit ausserhalb der Gränzen der Eieranfänge der übrige Raum der Eierröhre angefüllt ist. Der vornehmste Theil, welcher in einem jeden Eianfange in die Augen fällt, ist ein ockergelbes, bohnenförmiges Körperchen (iii), welches aus Körnchen bestehet, die zu einer verdichteten Masse zusammengetreten sind. Dieses Körperchen, dessen oberer Rand mit einem hellen Saume (fff) eingefasst ist, bildet den Anfang des Dotters. Ueber jedem Dotteranfange in dem mit körniger Materie angefüllten Raume des Eianfanges finden sich zwei ringförmige Theile (kk), während unterhalb jedes Dotteranfanges, unmittelbar daran anstossend, eine gelbe aus Körnchen bestehende Materie (mmm) sichtbar ist.

Fig. XV. XVI. XIV. XIII. XII.

stellen die Eieranfänge, welche im entsprechenden abgeschnittenen Theile der Trompete (Fig. XVI. gae, Fig. XIV. ec, Fig. XIII. ec, Fig. XII. ea) sich befinden, aus der Puppe des *Nachtpfauenauges* vor, um die Veränderungen wahrzunehmen, welche das in der Bildung begriffene Ei, in Ansehung seiner Gestalt und seines Inhaltes, je reifer es nämlich zum Ablegen wird, erleidet. Alle Veränderungen des Eiinhaltes, welche hier anzuführen sind, betreffen hauptsächlich den Dotter hinsichtlich seiner Vergrösserung und Farbe (Fig. XV. i, Fig. XVI. i, Fig. XIV. i, Fig. XIII. i, Fig. XII, i); desgleichen auch die farbenlose Materie des Eies, aus welcher gewisse ringförmige Theile (Fig. XV. k, Fig. XVI. k, Fig. XIV. kk, Fig. XIII. kk, Fig. XII. k) hervorschimmern, indem nämlich im Verlaufe der Zeit mit der Zunahme des Dotters ein Schwinden des farbenlosen Eistoffes zusammenfällt.

Alle hierher gehörigen Abbildungen stellen immer dasjenige in der Bildung begriffene Ei vor, welches in der Trompete das erste oder unterste ist, damit alle weiterhin sich zutragenden und wechselseitig sich folgenden Veränderungen des Eies in Ansehung seiner Grösse, Gestalt und alles desjenigen, was den Dotter und den farbenlosen Stoff desselben angehet, gehörig beurtheilt werden kann.

Zuletzt muss ich bemerken, dass alle im Betreff der Entwickelung des Eies vom Nachtpfauenauge gemachten Beobachtungen von mir mitten im Winter bei der Ofenwärme angestellt worden sind.

Fig. XV.

Ein in der Bildung begriffenes Ei, welches nicht mehr die kugelrunde Gestalt (wie bei Fig. XI. 2. zu sehen ist), sondern die eiförmige zeigt. (g) Die Trompete. (o) Die Müller'sche Eierröhre. (a) Ein Theil des gebogenen Streifens, welcher in dem hohlen Theile der Trompete sich darbietet. (Vergleiche Fig. XI. 2, h).

haerens. (i) Vitellus inchoatus. (f) Limbus lucidus vitellum ambiens. (k) Excolor ovi materies una cum ejus partibus annularibus.

Fig. XVI.

(gae) Tuba. (i) Vitellus jam nunc virescens. (f) Limbus, vitellum circumdans. (k) Excolor ovi pars.

Fig. XIV.

(ce) Tuba. (i) Vitellus jam viridior factus. (ff) Limbus, vitellum cingens. (kk) Excolor ovi pars.

Fig. XIII.

(ce) Tuba. (i) Vitellus, jam virorem saturatiorem adeptus. (ff) Limbus, vitellum ambiens. (kk) Excolor ovi pars.

Fig. XII.

(ae) Tuba. (i) Vitellus jam fere totum ovi spatium implens, atque viridis coloris gradum manentem nunc consecutus. Limbus, vitellum circumdans, amplius discerni nequit. (k) Excolor ovi pars, vitelli incremento ferme consumta.

Fig. XVII.

Summitas tubae (ggg), in longe subtilissimam appendicem filiformem (qql) excurrens, una cum contento oviductus Muelleriani extremo (ooon), quod praeter quinque ovorum primordia (ikf, ikf, ikf, ikf), quorum unum ex parte solummodo conspicitur, alias etiam particulas (ttttttt, jjjjjjj) gignendis ovorum rudimentis inservientes continet. Exemta est haec tubae pars e *Bombycis pavoniae* pupa, tempore hiberno, quo ovarium in uno eodemque evolutionis statu perseverat.

(iiii) Vitelli rudimenta. (ffff) Limbus vitellum cingens. (kkkk) Excolor ovi pars. (mmmm) Materies flava, inter bina ovorum primordia, in oviductu Muelleriano haerens. Reliqua oviductus Muelleriani pars, a prima vel infima litera (j) usque ad literam (n), maximâ ex parte stricturis levibus, lineas transversas obscurasque (rrrrrrr) referentibus, in loculamenta quasi divisa apparet, quae sensim versus ejus extremum finem (n) decrescunt. Haec loculamenta sistunt spatia, ovorum rudimentis, procedente tempore, formandis destinata. Ideoque quodvis loculamentum partibus idoneis est repletum, quae huic scopo commode inserviunt. Nam praeter vitelli inchoamenta (jjjjjjj) haec loculamenta abundant materie quadam granosâ, quae passim in acervulos (ttttttt) compactos et magnitudine atque formâ irregulares redacta apparet. Ubi loculamenta in oviductu Muelleriano versus ejus accurate occlusum finem (n) amplius discerni nequeunt, extrema oviductus pars acervulos rectâ lineâ sese excipientes parumque inter se distantes, una cum materie granosâ continet. Profecto non sine ratione est, quod isti acervuli extremi inchoamentorum vitellorum producendorum ultima vestigia existimentur. Appendix filiformis (qq), in quam tuba (ggg) desinit, texturâ granosâ constare atque fine clauso (l), nulla cum alia parte juncto, terminari videtur. Neque spatio inter tubam et oviductum Muellerianum exstanti alia materies praeter liquidi quidpiam videtur inesse.

Fig. XVIII.

Suprema tubae (gg) pars abscissa, in appendicem filiformem (ql) producta, una cum respondente oviductus Muelleriani (oon) portione, qua ovorum rudimenta (ifk, ifk, tt) continentur. Sublata est haec tubae summitas e pupa *Bombycis vinulae*, tempore hiemali, quo partes genitales in eodem evolutionis statu persistunt.

(ii) Vitellorum inchoamenta, corpuscula albicantia, fabae formam prae se ferentia, quae sensim sensimque versus oviductus

(mm) Gelbe und körnige in der Müller'schen Eierröhre zwischen je zwei Eieranfängen befindliche Materie. (i) Der in der Bildung begriffene Dotter. (f) Ein den Dotter umgebender heller Saum. (k) Die farbenlose Materie des Eies nebst den ringförmigen Theilen derselben.

Fig. XVI.

(gae) Die Trompete. (i) Der jetzt grün werdende Dotter. (f) Der den Dotter umgebende Streif. (k) Der farbenlose Theil des Eies.

Fig. XIV.

(ce) Die Trompete. (i) Der jetzt grüner gewordene Dotter. (ff) Der den Dotter umgebende Streif. (kk) Der farbenlose Theil des Eies.

Fig. XIII.

(ce) Die Trompete. (i) Der jetzt ein dunkleres Grün zeigende Dotter. (ff) Der den Dotter umgebende Streif. (kk) Der farbenlose Theil des Eies.

Fig. XII.

(ae) Die Trompete. (i) Der Dotter, welcher jetzt fast den ganzen Theil des Eies einnimmt und den bleibenden Grad seiner grünen Farbe nun erlangt hat. Der Streif, welcher den Dotter umgibt, lässt sich nicht mehr unterscheiden. (k) Der durch die Vergrösserung des Dotters fast ganz verschwundene farbenlose Theil des Eies.

Fig. XVII.

Das oberste Stück der Trompete (ggg), welches in einen sehr feinen fadenförmigen Anhang (qql) ausläuft, nebst dem eingeschlossenen Endstücke der Müller'schen Eierröhre (ooon), welche letztere ausser fünf Eieranfängen (ikf, ikf, ikf, ikf), wovon der eine nur zum Theil sichtbar ist, noch andere, für die Bildung von Eieranfängen bestimmte Theile (ttttttt, jjjjjjj) enthält. Dieser Theil der Trompete ist aus der Puppe des *Nachtpfauenauges* zur Winterszeit, in welcher der Eierstock in einem und demselben Entwickelungszustande bleibt, genommen worden.

(iiii) Die Dotteranfänge. (ffff) Der den Dotter umgebende Streifen. (kkkk) Der farbenlose Theil des Eies. (mmmm) Die gelbe, zwischen je zwei Eieranfängen in der Müller'schen Eierröhre befindliche Materie. Der übrige Theil der Müller'schen Eierröhre, von dem ersten oder untersten Buchstaben (j) an bis zum Buchstaben (n), erscheint grösstentheils durch leichte Einschnürungen, welche dunkle Querstreifen (rrrrrrr) bilden, gleichsam in Fächer abgetheilt, die allmählich gegen das äusserte Ende (n) derselben hin kleiner werden. Diese Fächer bilden Räume, welche weiterhin für die Bildung von Eieranfängen bestimmt sind. Deswegen ist jedes Fach mit den passenden Theilen angefüllt, welche just für diesen Endzweck taugen. Denn ausser den Dotteranfängen (jjjjjjj) sind erwähnte Fächer mit einer körnigen Materie reichlich versehen, welche an verschiedenen Stellen in dichte, der Grösse und Gestalt nach unregelmässige Häufchen (ttttttt) gruppirt erscheint. Wo in der Müller'schen Eierröhre, gegen das genau verschlossene Ende (n) derselben hin, die Fächer sich nicht weiter unterscheiden lassen, enthält das Endstück zugleich mit körniger Materie Häufchen, die in einer geraden Linie auf einander folgen und wechselseitig etwas von einander abstehen. Fürwahr, nicht ohne Grund dürften diese letzten Häufchen für die entferntesten Andeutungen zur Hervorbringung von Dotteranfängen anzusehen sein. Der fadenförmige Anhang (qq), in welchen sich die Trompete (ggg) endigt, scheint aus einem körnigen Gewebe zu bestehen, und ohne mit einem andern Theile im Zusammenhange zu sein, mit einem verschlossenen Ende (l) aufzuhören. Auch scheint in dem Raume zwischen der Trompete und der Müller'schen Eierröhre ausser etwas Flüssigem keine andere Materie vorhanden zu sein.

Fig. XVIII.

Der oberste abgeschnittene, in einen fadenförmigen Anhang (ql) verlängerte Theil der Trompete (gg) mit dem entsprechenden Stücke der Müller'schen Eierröhre (oon), in welchem Eieranfänge (ifk, ifk, tt) eingeschlossen sind. Dieses Endstück der Trompete ist zur Winterszeit, wo die Geschlechtstheile in demselben Zustande der Entwickelung verharren, aus der Puppe des *Gabelschwanzspinners* genommen worden.

(ii) Die Dotteranfänge, weissliche bohnenförmige Körperchen, welche allmählich gegen das Endstück der Eierröhre hin einan-

finem extremum sibi propius admota decrescunt, atque materie granosâ et compactâ constant.

(ff) Limbus lucidus et arcuatus, superiori margini cujusvis vitelli inchoamenti contiguus, qui versus oviductus extremum, in minoribus et minimis vitellorum inchoamentis non amplius in oculos incurrit.

(kk) Partes quaedam annulares, quae, magis minusve inter se cohaerentes, e materie granosa, inter bina vitellorum inchoamenta haerente, effulgent, atque cum ista materie, lapsu temporis, excolorem ovi semitacti partem efficiunt. Versus oviductus extremum, istae partes annulares evanescunt (tt) ita, ut in hacce oviductus parte, praeter vitellorum rudimenta materies granosa duntaxat, non amplius in singulares partes distincta, reperiatur. Apex oviductus Muelleriani extremus (n) itidem, ut in antecedente figura conspicitur, intra tubam longe ab hujus partis fine vero (l), appendicem filiformem (q) exhibente, terminatur. Uterque finis, et oviductus (n) et tubae (l), est occlusus; neque posterior alicui parti ita adhaerere videtur, ut cum eâ constituat quoddam continuum.

Quae satis ab oviductu Muelleriano (oo) distat, tuba (gg) aeque ac posterioris partis filiformis appendix, texturâ granosâ constare videtur. Spatium inter tubam et oviductum utrum liquido quopiam repletum, an fortasse vacuum sit, decidi nequit.

der näher gerückt, kleiner werden, und aus einer körnigen verdichteten Materie bestehen.

(ff) Ein heller und gebogener, an dem obern Rand eines jeden Dotteranfanges gränzender Streif, welcher gegen das Endstück der Eierröhre hin an den kleinern und kleinsten Dotteranfängen nicht weiter in die Augen fällt.

(kk) Ringförmige Theile, welche, mehr oder weniger unter sich zusammenhängend, aus einer zwischen je zwei Dotteranfängen befindlichen körnigen Materie hervorschimmern, und mit genannter Materie weiterhin den farbenlosen Theil des in der Bildung begriffenen Eies ausmachen. Gegen das Endstück der Eierröhre hin verschwinden (tt) diese ringförmigen Theile dergestalt, dass in diesem Theile der Eierröhre, ausser Dotteranfängen, blos eine körnige Materie, welche nicht weiter in einzelne Theile geschieden ist, angetroffen wird. Das äusserste Ende (n) der Müller'schen Eierröhre endigt sich auf gleiche Art, wie in der vorhergehenden Figur zu sehen ist, innerhalb der Trompete, weit von dem wahren Ende (l) dieses letztern Theils, welches einen fadenförmigen Anhang (q) bildet. Beide Enden, sowohl der Eierröhre (n) als der Trompete (l), sind verschlossen; auch scheint das letztere mit keinem Theile in einer solchen Verbindung zu sein, dass es damit in unmittelbarem Zusammenhange stehet.

Die Trompete (gg), welche hinlänglich von der Müller'schen Eierröhre (oo) abstehet, scheint auf gleiche Weise, wie der fadenförmige Anhang des erstern Theiles, aus einem körnigen Gewebe zu bestehen. Ob der Raum zwischen Trompete und Eierröhre mit irgend etwas Flüssigem angefüllt oder etwa leer sei, lässt sich nicht bestimmen.

TABULA II.

Contenta ovorum Bombycis Quercus.

Fig. I.

Statim post ovi partum.

Exhibent laticem violaceum, nonnunquam magis coeruleum, qui satis consistens est et maxima ex parte granulis (bb) constat. In ora explicatorum ovi contentorum liquidum quoddam (aa) limpidum dignoscitur, cujus quantitas longe minor summâ granulorum est. Granulis solummodo color contentarum ovi partium inhaeret. Granulorum summa vitelli massam, liquidum clarum albumen sistit.

Fig. II.

Elapsis sex ab ovi partu horis.

Temperie interdiu et noctu tantopere auctâ, ut scalae Reaumurianae mercurius meridiana in umbra ad gradus viginti tres sursum tendat, ovi contenta, elapsis jam sex ab ovi partu horis, mutationes quasdam attentione non indignas ostendunt. Quippe quum servent priorem indolem, granulisque (bb) et albumine (aa) constent, ex eorum medio emicat taenia candens (cc), cujus flexura serpentina, uti in hacce figura repraesentata est, fortuito duntaxat se exhibuit casu. Aliquamdiu ego hanc taeniam putavi fetus eruculae rudimentum, existimans, id in promendis ovi contentis distortum distractumque tali in forma sub adspectum cadere. Sed observationes multoties repetitae, quo modo formatio eruculae fetus procedat, me docuerunt, illam taeniam, mox citius mox serius intra primum ab ovi partu diem conspicuam, nihil aliud, nisi albumen congestum esse, ut ex iconibus sequentibus patebit.

Zweite Tafel.

Der Inhalt des Eies vom Eichenspinner. (Bombyx Querc.)

Fig. I.

Sogleich nach dem Ablegen des Eies.

Er bildet eine violette, zuweilen eine mehr in's Blaue fallende Feuchtigkeit, welche ziemlich consistent und grösstentheils aus Körnchen (bb) zusammengesetzt ist. Am Rande des ausgebreiteten Inhalts des Eies zeigt sich eine helle Flüssigkeit (aa), deren Menge der Gesammtheit der Körnchen weit nachstehet. Blos allein an den Körnchen haftet die Farbe, welche der Inhalt des Eies hat. Die Gesammtheit der Körnchen bildet die Dottermasse, die helle Flüssigkeit aber das Eiweiss.

Fig. II.

Sechs Stunden nach dem Ablegen des Eies.

Wenn die Temperatur am Tage und des Nachts so hoch steigt, dass sie Mittags im Schatten 23° R. beträgt, so zeigt der Inhalt des Eies schon sechs Stunden nach dem Ablegen des Eies einiger Maasen Beachtung verdienende Veränderungen. Denn unter Beibehaltung seiner vorigen Beschaffenheit und dem Bestehen aus Körnchen (bb) und Eiweisse (aa) lässt er aus seiner Mitte einen hellen Streifen (cc) hervorschimmern, dessen in gegenwärtiger Figur vorgestellte Schlängelung nur zufällig ist. Eine Zeit lang hielt ich diesen Streifen für den Anfang des Raupenfetus, und war der Meinung, dass derselbe bei'm Herausnehmen des Inhaltes aus dem Eie in dieser Gestalt als verzerrt und aus einander gezogen erscheine. Zahlreiche Beobachtungen über den Gang der Bildung des Raupenfetus lehrten mich aber, dass dieser bald früher, bald später innerhalb des ersten Tages nach der Ablegung des Eies in die Augen fallende Streifen nichts weiter als zusammengehäuftes Eiweiss ist, wie sich aus den folgenden Abbildungen ergibt.

TABULA III.

Contenta ovorum Sphingis ocellatae.

Fig. I.

Statim post ovi partum.

Referunt laticem granosum colore prasinum, qui e granulis (b) et liquore quodam claro (a) compositus est, quorum priora vitelli massam sistunt, alter albumen. Granula, si lente considerantur, minus colore attentionem movent, quam potius eo, quod splendentia speciem praebent pulvisculorum e vitro prasino subtilissime contuso paratorum. Super contenta ovi explicata membranula quaedam (wwww) in conspectum venit, quae passim plicis candidis (uuuuu), in duas partes (vv) excurrentibus, circumscripta est atque hac ratione quasi flabelli prae se fert formam. Hanc membranulam, quae ceteroquin tunicam ovi internam sistit, nonnisi forte talem hic repraesentatam configurationem adspectu jucundam, partibus ovi contentis nonnihil violenter ex ejus putamine exemtis, sortitam esse, certum est. Per partes ejus membranulae explanatas (wwww), quibus ex parte ovi contenta instrata sunt, ob earum pelluciditatem, granula, quae vitelli massam efficiunt, translucent.

Sequentes icones hujusce tabulae praecipue ad eum finem delineatae sunt, ut mutationes, quas particulae elementares vitelli massam constituentes, intra brevissimum tempus, temperie scilicet ita auctà, ut mercurius scalae Reaumurianae in umbra ultra viginti tres gradus interdiu sursum feratur, ad se invicem dispositione sua subeunt, intelligantur. Nec, quae spectant ad fetus generationem, quantum fieri potuit, quantumque mutationes hujusmodi depingere ratio permittit, sunt neglecta. Praeterea, ut in charta spatium servetur, omnes reliquae tres in hacce tabula exhibitae icones albuminis et vitelli massam in dimidio duntaxat campi visionis veri repraesentant, dum cetera omnia, quae ad ovi contenta pertinent, tanquam si essent in hocce angustius spatium translata, oculis proposita sunt.

Dritte Tafel.

Der Inhalt des Eies vom Abendpfauenschwärmer. (Sphinx ocellata.)

Fig. I.

Sogleich nach dem Ablegen des Eies.

Er stellt eine körnige lauchgrüne Feuchtigkeit vor, welche aus Körnchen (b) und einer hellen Flüssigkeit (a) zusammengesetzt ist; wovon die ersteren die Dottermasse, die letztere das Eiweiss bilden. Wenn man die Körnchen mit einer Linse betrachtet, so ziehen sie weniger durch ihre Farbe, als vielmehr dadurch die Aufmerksamkeit auf sich, dass sie durch ihr Flimmern wie Staubkörnchen aus sehr feingestossenem lauchgrünen Glase aussehen. Ueber dem ausgebreiteten Inhalte des Eies her bemerkt man ein Häutchen (wwww), welches an verschiedenen Stellen von hellen Falten (uuuuu), die in zwei Fortsätze (vv) auslaufen, begränzt ist, und hierdurch gleichsam in einer fächerförmigen Gestalt erscheint. Ohne Zweifel hat dieses Häutchen, welches die innere Haut des Eies vorstellt, nur zufälliger Weise die hier abgebildete hübsche Gestaltung angenommen, nämlich wegen der etwas gewaltsamen Herausnahme der Feuchtigkeiten des Eies aus dessen Schale. Durch die ausgebreiteten Stücke (wwww) des gedachten Häutchens, welche eines Theils den Inhalt des Eies bedecken, und welche etwas durchsichtig sind, schimmern die die Dottermasse bildenden Körnchen hindurch.

Die folgenden Abbildungen auf dieser Tafel sind hauptsächlich in der Absicht vorgestellt worden, damit die Veränderungen wahrgenommen werden, welche die Elementartheilchen, die die Masse des Dotters bilden, in Betreff ihrer Gruppirung gegen einander, innerhalb eines sehr kurzen Zeitraumes bei einer am Tage, im Schatten nach dem Reaumurischen Thermometer über 23° hohen Temperatur erleiden. Auch ist hierbei so viel, wie möglich, das, was auf die Erzeugung des Fetus Bezug hat, und in so weit die Art und Weise dergleichen Veränderungen abzubilden gestattet, nicht unberücksichtigt gelassen worden. Ausserdem, um Raum auf dem Papier zu gewinnen, stellen alle drei übrigen Abbildungen auf dieser Tafel die Masse des Eiweisses und des Dotters nur in der Hälfte des wirklichen Sehfeldes vor, während sonst im Uebrigen alles, was zum Inhalte des Eies gehört, gleichsam als sei es auf diesen beschränkten Raum versetzt, abgebildet erscheint.

Fig. II.

Transactis quindecim horis.

Granosa vitelli massa jam non amplius materiem similarem, aequabiliter diffusam exhibet, ut in Fig. I videre licet, sed granula, maxima ex parte se invicem ita conglobare tendunt, ut innumeros acervulos granosos (cc) sistant, qui ex ovi contentis, quae albumine (a) et reliquâ vitelli granosâ massâ constant (bb), effulgent. Supra explicata ovi contenta complures partes (wwwwwww) membranulae cujusdam discissae cernuntur, quam laceratam tunicam ovi internam constituere, haud dubie nemo infitiabitur, qui in Fig. I consimilem partem, qua ovi contenta explicata ex parte sunt instrata, accurate inspexerit. Pro perspicuitate sua et hic singulae partesce hujusce membranulae permittunt, ut et acervuli granosi et reliqua vitelli massa granosa per eas transluceant.

Fig. III.

Post nychthemerum.

Omnia granula jam in meros acervulos, a se invicem satis distinctos (c), collecta cernuntur. Ubi isti acervuli granosi satis distincte a se invicem distant, intervalla lucida, quae granulis plane destituta, albumine (a) solummodo impleta sunt, relinquuntur. Inde apparet, partem quandam granulorum, in antecedente Fig. II (bb) nondum in acervulos conglobatam, jam attractione mutuâ acervulis admotam cumque iis unitam esse, ita ut jam quidem cuncta vitelli massa acervulis granosis constet, quorum particulae elementares, granula sistentes, in singulis acervulis, attractione mutuâ inter se arcte continentur. In medio cujuslibet acervuli quasi nucleus colorem prasinum saturatiorem prae se ferens emergit, qui a magis compacta granulorum congerie ortus esse videtur; quippe quum versus acervulorum oram, ubi minus densa est particularum elementarium compages, acervuli lucidiores deprehenduntur. Ut in antecedente Fig. II contenta ovorum particulis quibusdam membranaceis instrata sunt, sic quoque in Fig. III complures partes similes (xxxxx) super ovi contenta dispersae occurrunt, quas corporis cujusdam membranacei discissi esse partes, adspectus satis indicat. Nihilominus anceps animi haereo, an istae partes membranaceae, quum mirificae subtilitatis et mollitiei sint, portiones tunicae ovi internae haberi queant; quin immo est, quod conjiciam, eas fetus eruculae inchoati esse partes dilaceratas. Quae utcunquae sint, fieri tamen potest, ut istae partes membranaceae (xxxxx) partim ad tunicam ovi internam, partim ad fetum semifactum pertineant. Nihil igitur mirum est, quod adfirmamus, partes membranaceas, ob pellucidam suam indolem, per se translucere sinere acervulos granosos.

Fig. IV.

Elapsis triginta sex ab ovi partu horis.

Omnes acervuli, postquam formam sphaericam adepti sunt, globulos granosos (c), qui in medio nucleum prasini coloris saturatioris habent, in explicatis ovi contentis ubique albumini (a) velut innatantes sistunt. Cunctam igitur vitelli massam congeriem merorum globulorum exhibere, certum est et exploratum. Praeter albumen et immensam globulorum copiam, in explicatis ovi contentis etiam eruculae fetus jam primum in conspectum prodit, qui omnium fere partium externarum lineamentis distinctis praeditus deprehenditur. Est hoc omnino primum tempus, quo fieri potest, ut fetus quam tenerrimus, post innumeros eosque infandos labores, ideoque saepissime frustra susceptos, *illaesus* una cum ceteris contentis ex ovo eximatur. Membranulae tenuissimae ad instar, fetus adumbrationem prae se ferentis, corpus ejus planum apparet compressumque, quod a capitis inchoamento (k), ubi latissimum est, ad postremam usque corporis partem (12) pedetentim gracilius evadit. Incisurarum transversarum vestigiis (rrr) jam satis conspicuis, corpus fetus in certum partium numerum (1 — 12), quae procedente tempore corporis annuli vel segmenta fiunt, divisum cernitur. A medio capite (k) usque ad ultimum corporis segmentum (12), exceptis lateralibus partibus (jiii), substantia fetus tenuissima ideoque ita pellucida est, ut vitelli globuli per eam transpareant. Haec diaphana pars, mediam corporis lineam sequens, tractum efficit initio latum, tunc magis magisque arctum, qui ad paulo crassiores, pelluciditateque carentes partes laterales (jiii), candore et extremis suis versus istum tractum rotundatis stricte terminatas, sinuatus est. Primo intuitu, istae partes candidae laterales plicarum involutarum prae

Fig. II.

Nach funfzehn Stunden.

Die körnige Masse des Dotters stellt nicht mehr eine gleichartige, gleichmässig ausgebreitete Materie vor, wie bei Fig. I zu sehen ist, sondern die Körnchen streben dem grössten Theile nach sich gegenseitig dergestalt zusammen zu gruppiren, dass sie unzählige körnige Häufchen (cc) bilden, die aus dem Inhalte des Eies, welcher aus Eiweiss (a) und der noch übrigen körnigen Dottermasse (bb) besteht, hervorschimmern. Ueber dem ausgebreiteten Inhalte des Eies her erblickt man mehrere Stücke (wwwwwww) eines zerrissenen Häutchens, welches bei genauer Besichtigung den in Fig. I abgebildeten ganz gleichen Theil, womit dort theilweise der Inhalt des Eies überdeckt ist, vorstellt, nämlich die zerrissene innere Eihaut. Wegen ihrer Durchsichtigkeit lassen auch hier die einzelnen Stücke des erwähnten Häutchens sowohl die körnigen Häufchen, als auch die übrige körnige Dottermasse durch sich hindurchschimmern.

Fig. III.

Nach vier und zwanzig Stunden.

Man sichet jetzt alle Körnchen in lauter deutlich von einander unterschiedene Häufchen (c) gruppirt. Da, wo diese körnigen Häufchen hinlänglich deutlich von einander abstehen, lassen sie lichte Zwischenräume zurück, die ganz ohne Körnchen, blos vom Eiweisse (a) angefüllt sind. Hieraus gehet hervor, dass der eine Theil der Körnchen, welcher in der verhergehenden Fig. II (bb) noch nicht in Häufchen gruppirt war, jetzt durch wechselseitige Anziehung an die Häufchen getreten und mit ihnen vereinigt worden ist, so dass jetzt die ganze Dottermasse aus lauter Häufchen bestehet, deren Körnchen bildende Elementartheilchen in jedem einzelnen Häufchen durch wechselseitige Anziehung genau zusammengehalten werden. In der Mitte eines jeden Häufchens zeigt sich eine Art dunkel lauchgrüner Kern, welcher von einer mehr verdichteten Zusammenhäufung der Körnchen zu entstehen scheint, da gegen den Umfang der Häufchen hin, wo das Gefüge der Elementartheilchen weniger dicht ist, die Häufchen lichter erscheinen. Gleichwie in der vorhergehenden Fig. II der Inhalt des Eies mit einigen häutigen Stücken überdeckt ist, so kommen auch in Fig. III mehrere ähnliche Theile (xxxxx), über den Inhalt des Eies her ausgebreitet, zum Vorschein, deren Anblick hinreichend lehrt, dass sie Theile irgend eines häutigen zerrissenen Körpers sind. Nichts desto weniger stehe ich in Ungewissheit, ob die erwähnten häutigen Stücke in Ansehung ihrer ausserordentlichen Zartheit und Weichheit für Theile der innern Eihaut angesehen werden können; vielmehr lässt sich nicht ohne Grund muthmasen, dass sie vielleicht die zerrissenen Stücke des in der Bildung begriffenen Fetus der Raupe sind. Dem sei nun aber, wie ihm wolle, so ist es doch wohl möglich, dass diese häutigen Stücke (xxxxx) theils der innern Eihaut, theils dem in der Bildung begriffenen Fetus angehören. Dass die häutigen Stücke wegen ihrer durchsichtigen Beschaffenheit die körnigen Häufchen durch sich hindurchschimmern lassen, kann daher weiter nicht auffallen.

Fig. IV.

Sechs und dreissig Stunden nach dem Ablegen des Eies.

Alle Häufchen, welche jetzt eine runde Gestalt angenommen haben, bilden körnige, in dem ausgebreiteten Inhalte des Eies überall gleichsam im Eiweisse (a) schwimmende Kügelchen (c), welche in der Mitte einen Kern von dunkel lauchgrüner Farbe haben. Die ganze Dottermasse ist demnach eine Zusammenhäufung von lauter Kügelchen. Ausser dem Eiweisse und der ungeheuern Menge von Kügelchen, tritt auch in dem ausgebreiteten Inhalte des Eies zum ersten Male der Raupenfetus sichtbar hervor, welcher mit den Umrissen fast aller äussern Theile versehen wahrgenommen wird. Es ist dies überhaupt nur die allerfrüheste Zeit, in welcher es möglicher Weise gelingt, den höchst zarten Fetus nach unzähligen, nicht zu nennenden und deshalb sehr oft ohne allen Erfolg auf den Gegenstand verwandten Bemühungen, zugleich mit dem übrigen Inhalte *unverletzt* aus dem Eie herauszunehmen. Wie ein sehr dünnes Häutchen im Umrisse des Fetus, erscheint der Körper desselben flach und zusammengedrückt, welcher vom Anfangstheile des Kopfes (k), wo er die grösste Breite hat, bis zum letzten Stücke des Körpers (12) allmählich schmaler wird. Durch schon hinlänglich bemerkbare Andeutungen (rrr) von Quereinschnitten sieht man den Körper des Fetus in eine gewisse Anzahl von Stücken (1—12), die nachher die Ringe oder Abschnitte des Körpers bilden, abgetheilt. Von der Mitte des Kopfes (k) bis zum letzten Abschnitte des Körpers (12), mit Ausnahme der Seitentheile (jiii), ist die Substanz des Fetus sehr dünne und daher so durchsichtig, dass durch selbige die Dotterkügelchen hindurchschimmern. Diese in der Mittellinie des Körpers befindliche durch-

se ferunt speciem. An hujusmodi aliquid veritati sit consentaneum, ob nimiam objecti parvitatem atque teneritudinem vix unquam satis certe explorari poterit. Sed valde dubito, an istae partes (jiii) pro plicis involutis habendae sint; quin immo crassiores stricteque terminatas partes, et capitis, et cujusvis segmenti corporis, cujus universa substantia ceteroquin granosa est, constituere videntur, id quod ex sequentibus iconibus aliisque observationibus patebit. Capitis rudimentum (k), angulatum (ff) atque, ut totum corpus, planum et compressum, in anteriore parte in duas rotundatas partes (d) prominulas excurrit. Partes candidae laterales (j), in posteriori capitis dimidio conspicuae, versus anterius ejus dimidium in limbos quosdam candidos (nn), regulariter dispositos, in longum atque transversum protensos areolasque pellucidas (ooo) inter se relinquentes se findunt, quibus limbis caput circumscribitur. In tribus primis corporis segmentis, conorum in modum, pedum inchoamenta (eee) in conspectum prodeunt, qui ejusdem substantiae sunt ac candidae partes laterales.

sichtige Stelle bildet einen anfangs breiten, dann mehr und mehr schmalen Streifen, welcher gegen die etwas dickern und undurchsichtigen Seitentheile (jiii) hin, die durch ihre weisse Farbe und ihren gegen den genannten Streifen gerichteten abgerundeten Rand strenge abgegränzt sind, ausgeschweift ist. Bei'm ersten Anblick scheinen die erwähnten weissen Seitenstücke umgeschlagene Falten zu bilden. Ob so etwas Statt findet, lässt sich wegen allzu grosser Kleinheit und Zartheit des Gegenstandes schwerlich jemals sicher ausmitteln. Aber ich zweifle sehr, ob die genannten Stücke (jiii) für umgeschlagene Falten gehalten werden können; vielmehr scheinen sie dickere und strenge begränzte Theile sowohl des Kopfes, als auch eines jeden Abschnittes des Körpers, dessen ganze Substanz übrigens körnig ist, zu bilden, was aus den folgenden Abbildungen und andern Beobachtungen sich ergibt. Der Anfangstheil des Kopfs (k), welcher eckig (ff) und auf gleiche Weise, wie der ganze Körper, platt gedrückt ist, läuft nach vorne in zwei abgerundete hervortretende Theile (d) aus. Die weissen Seitenstücke (j), die auf der hintern Hälfte des Kopfs sichtbar sind, spalten sich nach dessen vorderer Hälfte hin in einige weisse, regelmässig gestaltete, in die Länge und Quere ausgedehnte Leisten (nn), durch welche der Kopf umgränzt wird und welche durchsichtige Stellen (ooo) zwischen sich zurücklassen. An den drei ersten Abschnitten des Körpers kommen in der Gestalt von Zapfen die Anfänge der Füsse (eee) zum Vorschein, deren Substanz mit den weissen Seitenstücken völlig übereinstimmt.

TABULA IV.

Contenta ovorum partim ad Sphingem ocellat. (Fig. I et II) *partim ad Bombycem Quercus* (Fig. III et IV) *pertinentia.*

F i g. I.

Post biduum.

Eruculae fetus, licet in universum, quod ad magnitudinem, formam, differentiam inter candidam et quae opaca est corporis pellucidam substantiam atque membranaceam suam configurationem omnium externarum partium adumbratione praeditam attinet, eundem fere, quem in Fig. IV. Tab. III proposuimus, praebeat adspectum: tamen praeter corporis cohaerentiam, vix notabiliter auctam, quaedam alia sane notatu digna ostendit. Quippe candidae fetus partes laterales (iii), quum hinc inde versus mediam corporis partem pellucidam verisimiliter crescendo sibi invicem magis approximari videantur, in singulis corporis annulis semifactis jam ampliores cernuntur. Quamvis candidae partes laterales et capitis (k), et annulorum (1 — 12) certam habeant dispositionem, tamen in capite aliter dispositae (jjj) apparent, quam fetus in Fig. IV Tab. III repraesentatus eas exhibet. Quod vero discrimen utrum a situ fetus mutato, dum contenta ex ovo depromebantur, an a formationis processu repetenda sit, eo difficilius dictu est, quo minus, hoc evolutionis tempore, inter fetus partem dorsalem atque ventralem, distingui potest. Diaphana corporis substantia haud minus regulariter, quam opaca, quae candida est, cernitur disposita. Restricta est ad incisurarum transversarum vestigia (rrr) et ad tractum quemdam, mediam corporis lineam in longum sequentem, qui a medio capite (k) incipit et ad ultimum corporis annulum (12) protenditur. Caput insuper, ut jam de Fig. IV Tab. III adnotatum est, utrinque in angulum (ff) et in anteriore parte in duas partes rotundatas (dd) excurrit. Pedum rudimenta (eee) pariter ac totus fetus, plana sunt et compressa atque conorum instar referunt. Reliqua ovi contenta tum albumine (a), tum vitelli globulis (cc) constant.

F i g. II.

Triduo elapso.

Corpus fetus non amplius sensim sensimque a capite ad ultimum annulum latitudine notabiliter decrescit, sed annuli paulo ante adhuc angustiores, nunc crescendo prioribus iisque latissimis fere aequantur, ita ut jam omnes corporis annuli eam fere latitudinem habeant, qua fetus ad eruculae ovo exclusae figuram quodammodo accedit, siquidem hoc tempore caput (k) una cum tribus prioribus annulis (1 2 3), pro latitudine a ceteris aunulis (4—12) reliquum corpus constituentibus, parum discrepat. Ultimus fetus annulus, qui in medio lineam subviridem (v) ostendit, quae vasis dorsalis vel cordis inchoati primum rudimentum esse videtur, incisurâ quadam (z) in duas rotundatas par-

Vierte Tafel.

Der Inhalt der Eier (Fig. I et II) *vom Abendpfauenschwärmer und* (Fig. III und IV) *vom Eichenspinner.*

Fig. I.

Nach zwei Tagen.

Obschon der Raupenfetus in Ansehung seiner Grösse, seiner Gestalt, des Unterschiedes zwischen der dunkeln weissen Substanz und der durchsichtigen seines Körpers und seiner mit dem Umrisse aller äussern Theile begabten hautartigen Bildung im Allgemeinen fast noch eben so aussiehet, wie ihn die Figur IV der dritten Tafel vorstellt; so zeigt er doch ausser einer kaum merklich zugenommenen Cohärenz manches Andere, was bemerkenswerth ist. Nämlich die weissen Seitentheile (iii) des Fetus, die wahrscheinlich durch Wachsen von beiden Seiten her gegen den mittlern durchsichtigen Theil des Körpers hin mehr an einander zu rücken scheinen, zeigen sich deshalb an den einzelnen, in der Bildung begriffenen Ringen dem Umfange nach grösser. Wenn nun gleich die weissen Seitentheile, sowohl am Kopfe (k) als an den Ringen (1—12), eine gewisse Anordnung haben, so erscheinen sie doch am Kopfe auf andere Art (jjj) gruppirt, als der in der Figur IV der dritten Tafel vorgestellte Fetus wahrnehmen lässt. Ob dieser Unterschied von einer veränderten Lage des Fetus, während der Herausnahme des Einhaltes, oder vom Fortschreiten der Bildung hergeleitet werden kann, lässt sich um so schwieriger bestimmen, je weniger in dieser Zeit der Entwickelung zwischen der Rücken - und Bauchseite des Fetus, ein Unterschied sich angeben lässt. Die durchsichtige Substanz des Körpers siehet man nicht minder regelmässig als die dunkle weisse geordnet. Sie beschränkt sich auf die Spuren der Quereinschnitte (rrr) und auf einen der Länge nach der Mittellinie des Körpers folgenden Streifen, der von der Mitte des Kopfes (k) anfängt und bis zum letzten Körperringe (12) sich erstreckt. Ausserdem läuft der Kopf, wie schon von der Figur IV der dritten Tafel angegeben worden ist, auf beiden Seiten in einen Winkel (ff) und vorn in zwei abgerundete Theile(dd) aus. Die kegelförmigen Anfänge der Füsse (eee) sind eben so, wie der ganze Fetus, platt gedrückt. Der übrige Inhalt des Eies bestehet aus Eiweiss (a) und aus Dotterkügelchen (cc).

Fig. II.

Nach drei Tagen.

Der Körper des Fetus nimmt nicht mehr vom Kopfe an bis zum letzten Ringe hin so bemerkbar allmählich an Breite ab, sondern die kurz vorher noch schmalern Ringe kommen jetzt durch Wachsen den frühern, die am breitesten waren, fast gleich, so dass jetzt alle Ringe des Körpers ungefähr eine solche Breite haben, dass der Fetus seiner Gestalt nach dem aus dem Eie gekrochenen Räupchen einiger Maasen ähnlich siehet, sintemal in dieser Zeit der Kopf (k) mit den drei ersten Ringen (1 2 3), der Breite nach, von den andern Ringen (4—12), die den übrigen Körper bilden, sich wenig unterscheidet. Der letzte Ring des Fetus, wel-

tes (yy) abit. Quodsi corporis adumbratio accurate consideratur in utroque fetus latere quivis annulus, a sibi contiguis annulis, levi strictură, incisuris transversariis (rrr) respondente, discretus, tanquam globi alicujus segmentum sese conspiciendum exhibet. Praeterea totum corpus fetus membranae in modum adhuc planum et compressum apparet, atque duplex substantia, et capitis (kj) et annulorum (iii 1—12), in universum eodem modo disposita est, ut in antecedente figura videre licet. Neque angulatum caput, quamvis in anteriore parte cum duabus partibus rotundatis (d) instructum sed rotundatum nunc cernitur. Pedes (eee) etiam levibus incisuris in plura articulorum vestigia divisi apparent. Reliqua ovi contenta e vitelli globulis (cc) et albumine (a) composita sunt.

Fig. III.

Primo ab ovi partu die.

In hacce figura atque in sequenti albumen una cum vitelli massa in campo visionis, quod ad volumen attinet, multo infra dimidium hoc consilio sunt repraesentata, ut in charta hujusce tabulae spatium exhibendis duabus iconibus, quae diversos gradus evolutionis fetus reddunt, servetur.

Granosa vitelli massa (bb) hoc tempore, vigente altiore temperie, ex parte congregatur in globulos (c) diversae magnitudinis, tum sphaericos, tum ovatos, qui ob exiguam vim cohaesionis mox sub adspectu in granula, e quibus sunt compositi, dilabuntur. Hi vitelli globuli, qui quidem *eodem colore sunt, quem* granosa vitelli massa exhibet, quum contenta ex ovo eximuntur atque in orbiculum vitreum effunduntur, fortasse propter pondus formamque sphaericam ad contentorum oram versus magis volvuntur ibique in albumine (a), totam vitelli massam ambeunte, copiosiores magisque coacervati, quam in omni reliqua contentorum superficie cernuntur, quae singulis tantummodo globulis instrata deprehenditur. In explicatis ovi contentis attentio nostra re aliâ tenetur, nimirum cande nte et granosâ substantiâ (ii), haud certis terminis circumscriptâ, qua ovi latex valde attrahitur. Subtilissimae membranulae in modum, ista substantia subjectam vitelli massam nonnihil translucere sinit. Ex adspectu hujusce substantiae satis *apparet, partem* eam esse quandam, quae violentia, qua latex ex ovo depromtus est, distorta atque in dispositione sua naturali prorsus mutata sit. Facile autem intelligitur, hanc candentem figuram, e reliquis ovi contentis effulgentem, nihil aliud significare, nisi albumen congestum atque incipientem fetus eruculae corporaturam.

Fig. IV.

Secundo ab ovi partu die.

Granosa vitelli massa, quae hesterno die ex parte in globulos granosos mutata cernebatur, jam in meros globulos (c), rotundos et oblongos, partim majores partim minores, collecta apparet. In explicatis ovi contentis isti globuli vitelli una cum fetu, nunc magis perspicuo, tanquam albumini (a) innatantes in oculorum conspectum veniunt. Fetus ipse membranulam vel tenerrimam refert, cujus substantia prorsus similaris et albida est, per quam, ob teneritudinem mirificam, quasi per nebulam, vitelli globuli, ipsi subjecti, haud obscure transparent. Nihilominus hoc tempore fetus ita adumbratus conspicitur, ut corpus incisurarum transversarum vestigiis, (rrr) vix visibilibus, in annulos (1 — 12) pedetentim angustiores factos, a capitis rudimento (kf) usque ad ultimum corporis annulum (12) divisum appareat. Corpus membranaceum non eodem modo ac eruculae fetus Sphingis ocellatae, in duplicem substantiam discretum invenitur, id quod eo magis memoratu est dignum, quo magis illae duae fetus species aetate, vel stadio formationis et magnitudine omnibusque aliis rebus inter se conveniunt. Fetus, cum ob miram suam teneritudinem fragilissimus sit, secundo casu magis quam arte tam integer, qualem haec figura ostendit, una cum reliquis ovi contentis hoc formationis stadio ex ovo depromi potest. Pedum inchoamenta, ob innumeros vitelli globulos, corpori stricte adhaerentes, dignosci nequeunt. Ultimus corporis annulus (12) paululum fissus (z) ideoque in duas partes (yy) divisus deprehenditur.

cher in seiner Mitte einen grünlichen Streifen (v) hat, der die erste Spur des in der Bildung begriffenen Rückengefässes oder Herzens zu sein scheint, gehet mittelst eines Ausschnittes (z) in zwei abgerundete Theile (yy) über. Auf beiden Seiten des Fetus zeigt sich, bei sorgfältiger Betrachtung des Körperumrisses, jeder Ring als ein Kugelabschnitt von den ihm zunächst angränzenden Ringen durch eine schwache, den Quereinschnitten (rrr) entsprechende Einkerbung unterschieden. Ausserdem ist der ganze Körper des Fetus, wie eine Haut, noch platt zusammengedrückt und die doppelte Substanz, sowohl am Kopfe (kj) als an den Ringen (iii 1 — 12), ist im Allgemeinen auf dieselbe Art, wie in der vorhergehenden Figur vertheilt. Auch erscheint der Kopf nicht mehr eckig, sondern mehr abgerundet, obschon er nach vorn mit den beiden abgerundeten Theilen (d) versehen ist. Auch bemerkt man jetzt die Füsse (eee) durch schwache Einkerbungen in mehrere Andeutungen von Gelenken getheilt. Der übrige Inhalt des Eies bestehet aus Dotterkügelchen (cc) und aus Eiweiss (a).

Fig. III.

Am ersten Tage nach der Ablegung des Eies.

In dieser und der folgenden Figur sind Eiweiss und Dottermasse, ihrem Volumen nach, im Gesichtsfelde weit unter der Hälfte in der Absicht vorgestellt worden, damit auf dem Papiere dieser Tafel für die beiden Abbildungen, welche verschiedene Entwickelungsstufen des Fetus vorstellen, Raum gewonnen wird.

Die körnige Masse des Dotters (bb) gruppirt sich eines Theils in dieser Zeit bei ziemlich hoher Temperatur in Kügelchen (c) von verschiedener Grösse, die bald kugelrund, bald länglichrund sind, und welche wegen geringer Cohäsionskraft, in kurzer Zeit unter den Augen in Körnchen, woraus sie zusammengesetzt sind, zerfallen. Es kollern aber die erwähnten eben so, wie die körnige Dottermasse, gefärbten Dotterkügelchen, wenn der Inhalt des Eies herausgenommen und auf ein Glasscheibchen ausgeschüttet wird, mehr gegen den Rand desselben hin, vielleicht des Gewichts und der runden Gestalt wegen, und man siehet sie daselbst im Eiweisse (a), welches die ganze Dottermasse umgibt, in grösserer Anzahl und mehr zusammengehäuft, als auf der ganzen übrigen Fläche des Inhaltes, welche man nur mit einzelnen Kügelchen bedeckt findet. In dem ausgebreiteten Inhalte des Eies fesselt ein anderer Gegenstand die Aufmerksamkeit, nämlich eine weisse, körnige, nicht bestimmt umgränzte Substanz (ii), von welcher das Feuchte des Eies sehr angezogen wird. Es lässt die erwähnte Substanz, nach Art einer sehr zarten Haut, die darunter liegende Dottermasse etwas hindurchschimmern. Aus dem Anblicke dieser Substanz ergibt sich aber hinlänglich, dass sie einen Theil bildet, welcher wegen des mit einer gewissen Gewaltsamkeit aus dem Eie herausgenommenen feuchten Inhaltes verzerrt und in seiner natürlichen Lage ganz verändert worden ist. Ohne Schwierigkeit wird man aber einsehen, was diese weisse, aus dem übrigen Inhalte des Eies hervorschimmernde Figur bedeutet, nämlich nichts Anderes, als zusammengehäuftes Eiweiss und die beginnende Körperbildung des Raupenfetus.

Fig. IV.

Am zweiten Tage nach der Ablegung des Eies.

Die körnige Dottermasse, welche am vorherigen Tage einestheils in körnige Kügelchen sich umgeändert zeigte, erscheint jetzt in lauter runde und längliche, grössere und kleinere Kügelchen (c) gruppirt. In dem ausgebreiteten Inhalte des Eies findet man die genannten Dotterkügelchen nebst dem jetzt mehr sichtbaren Fetus gleichsam im Eiweisse (a) schwimmend. Der Fetus selbst bildet eine sehr zarte Haut, deren Substanz ganz gleichartig und weisslich erscheint, durch welche ihrer ausserordentlichen Zartheit wegen, gleichsam wie durch Nebel, die darunter befindlichen Dotterkügelchen hindurchschimmern. Nichts desto weniger siehet man den Fetus in dieser Zeit in einem solchen Umrisse, dass der Körper durch kaum bemerkbare Andeutungen von Quereinschnitten (rrr) vom Kopfrudimente (kf) an bis zum letzten Körperringe (12) in allmählich schmäler werdende Ringe (1 — 12) getheilt erscheint. Der hautartige Körper wird nicht auf dieselbe Art, wie der des Raupenfetus vom Abendpfauenschwärmer, in eine doppelte Substanz unterschieden gefunden, was um so merkwürdiger ist, je mehr beide Arten von Fetus, dem Alter oder der Bildungszeit nach, und in Rücksicht der Grösse und aller andern Dinge, unter sich übereinkommen. Wegen seiner ausserordentlichen Zartheit ist der Fetus ein sehr hinfälliger Gegenstand, der mehr durch blosen Zufall als Kunst so unverletzt, wie die gegenwärtige Figur zeigt, mit dem übrigen Inhalte des Eies in dieser Bildungszeit aus dem Eie herausgenommen werden kann. Wegen der dem Körper stark anhängenden zahlreichen Dotterkügelchen lassen sich die Anfänge der Füsse nicht erkennen. Der letzte Ring des Körpers (12) ist etwas gespalten (z) und erscheint deshalb in zwei Theile (yy) getheilt.

Tab. VI.

Repraesentat haec tabula successivas mutationes, quas ova Seris sive Bombycis Mori, coitu fecundante prolifica reddita, respectu figurae, coloris atque contentarum partium, primis hebdomadibus statim post eorum partum usque ad eum statum patiuntur, quo per totam hiemem plus minusve immutata manent.

Mutationes ovorum *Bombycis Mori* seu *Seris*, praecedente concubitu fecundatorum, quae hic deinceps sunt descriptae atque depictae, in hacce tabula ita sunt repraesentatae, uti successive eveniunt vigente temperie, qua mercurius scalae Reaumurianae sursum ad gradum decimum usque decimum tertium fertur. Altiore autem in temperie, successivas ovorum mutationes non secundum dies, sed breviora temporis spatia esse describendas, omnino per se intelligitur.

Fig. I. et Fig. II.

Ova recentissime edita.

Fig. I. Ovum feminae, quae e folliculo luteo prorepsit.

Fig. II. Ovum feminae, quae ex albo folliculo prodiit.

Quum ovum Bombycis mori a superiori parte ad inferiorem paululum depressum sit, superficies ejus superior, oculis obversa, atque inferior, inter partum alicui rei adglutinata, latior est quam pars ovi lateralis utrique superficiei interjecta.

Per totum fere primum diem ovum aequabiliter turget, seu ubique convexum cernitur.

Ovi figura, ut *Malpighius* (in tractatu suo: *de Bombyce*) recte quidem, sed non accuratius exposuit, ovalis est, siquidem alterum ovi extremum (C) paulo acutius altero (A) est, quod paulo obtusius se videndum praebet. Mucro ovi acutus plerumque inter partum ad caput feminae spectat, atque in ejus ventre i. e. in ovarii tubis etiam capiti feminae parallelus esse videtur; qua de causa extremum hoc equidem capitale sive cephalicum nomino, idque propterea quoque, quod in eruculae fetus formatione caput ejus in hocce ovi caeumine collocatur. Insuper vero hic ovi mucro, una cum loco ei circumjecto, eam ovi regionem sistit, de qua eruela ad maturitatem perdueta, ovi testam perrodendo exit sibique viam facit. In extremi cephalici medietate orbiculus perexiguus, rotundus atque convexiuseulus (m) conspicitur, quem *Malpighius* perperam tanquam foveam describit, quique, coloris respectu, quasi area quadam circumdatus cernitur. De significatione atque utilitate hujusce orbiculi, quippe qui, ut videtur, in omnibus aliis lepidopterorum ovis inveniatur, impraesentiarum nihil certi statui potest.

Sechste Tafel.

Diese Tafel stellt die auf einander folgenden Veränderungen vor, welche die Eier des Seidenwurms oder Maulbeerspinners, nach einer fruchtbaren Begattung entwickelungsfähig gemacht, in Ansehung ihres Umrisses, ihrer Farbe und ihres Inhaltes sogleich nach dem Ablegen bis dahin erleiden, wo sie den ganzen Winter hindurch mehr oder weniger unverändert bleiben.

Die hier der Reihe nach aufgeführten und abgebildeten Veränderungen der durch vorausgegangene Begattung fruchtbar gewordenen Eier des *Seidenwurms*, sind auf dieser Tafel so vorgestellt, wie sie in ihrer Aufeinanderfolge bei einer Temperatur von innerhalb 10—13° *Reaum.* sich zutragen. Dass aber bei einer höheren Temperatur die nach einander sich darbietenden Veränderungen der Eier nicht nach Tagen, sondern nach kürzeren Zeiträumen beschrieben werden müssen, versteht sich wohl voselbst.

Fig. I. und Fig. II.

Ganz frisch abgelegte Eier.

Fig. I. Das Ei von einem Weibchen, welches aus einem gelben Coccon gekrochen ist.

Fig. II. Das Ei von einem Weibchen, welches aus einem weissen Coccon hervorgekrochen ist.

Da das Ei des Seidenwurms von oben nach unten etwas zusammengedrückt ist, so ist die obere, dem Gesichte zugekehrte und die untere, an irgend einen Gegenstand beim Ablegen angeleimte Fläche desselben breiter, als der zwischen beiden Flächen befindliche seitliche Umriss des Eies.

Fast den ganzen ersten Tag hindurch erscheint das Ei gleichmässig aufgetrieben oder überall aufgewölbt.

Der Umriss des Eies bildet, wie *Malpighi* (in seiner Abhandlung *über den Seidenwurm*), jedoch ohne nähere Bestimmung, ganz richtig angiebt, ein Oval, d. h. das eine Ende des Eies ist etwas spitziger (C) als das andere (A), welches um etwas stumpfer ist. Das spitzigere Ende des Eies ist gewöhnlich beim Ablegen nach dem Kopfe des Weibchens hin gerichtet und scheint auch im Mutterleibe d. h. in den Eierstockstrompeten mit dem Kopfe des Weibchens parallel zu stehen. Ich nenne es deshalb das Kopfende, auch schon deswegen, weil bei der Bildung des Raupenfetus dessen Kopf an diesem Ende seine Lage erhält. Ausserdem ist aber auch dieses Ende des Eies und dessen Umgebung diejenige Gegend des Eies, durch welche das reif gewordene Räupchen, indem es die Eischale durchfrisst, beim Auskriechen sich den Weg bahnt. In der Mitte des Kopfendes erblickt man ein kleines rundes, etwas aufgewölbtes Scheibchen (m), welches *Malpighi* unrichtig als ein Grübchen beschreibt, das, der Färbung nach, wie von einer Art Hof umgeben ist. Ueber die Bedeutung und den Nutzen dieses Scheibchens, welches, wie es scheint, bei allen anderen Schmetterlingseiern angetroffen wird, lässt sich für jetzt nichts Zuverlässiges angeben.

Ova Bombycis mori, recentissime parta, colorem flavum, modo tamen pallidiorem, modo saturatiorem prae se ferunt. Proficiscitur autem ovi color a vitello, qui per ovi integumenta translucet. Quare, quum vitellus colorem, modo pallidiorem, modo saturatiorem habeat, varia haec coloris vitelli ratio seu gradus efficit, ut ovum quoque, quoad flavedinem, nunc pallidiorem, nunc saturatiorem colorem ostendat. Est autem causa, qua fit, ut vitellus varium coloris modum induat, jam in femina quaerenda; siquidem feminae de folliculo flavo exeuntes semper in ovo vitellum saturatioris coloris (Fig. I.) habent, quam quae ex albo folliculo prodeunt, quibus nunquam non vitellus subluteus (Fig. II.) est.

Hac data occasione silentio praeterire nequeo, sobolem marium feminarumque Seris, e flavis folliculis prodeuntium semper folliculos flavos nec unquam alius coloris sibi parare. At vero, si mas e folliculo flavo prorepens cum femina ex albo folliculo exeunte coit, tunc ex ovis Seres excluduntur, qui folliculos flavos, albos et subluteos i. e. inter flavum et album medios, texunt. Eadem, quoad varium ac diversum folliculorum colorem, eveniunt, cum mas folliculi albi cum femina folliculi flavi coierit. Pari ratione illa soboles non alios net folliculos, nisi albos, cujus genitores e folliculis albis prorepsere.

Superficies ovi externa, quamvis paulum splendens, minime prorsus laevis est, sed tuberculis innumeris perpusillis sibique contiguis, aequalem magnitudinem prae se ferentibus aspera redditur, ita ut ovi superficies ad similitudinem Squatinae corii accedat; id quod etiam *Malpighius* accurate observavit atque fere iisdem verbis expressit.

Contenta ovi recentissime positi, in orbiculo vitreo explicata, quae haec tabula in dimidio visionis campo repraesentat

Die frisch gelegten Eier des Seidenwurms sind gelb, jedoch bald heller, bald dunkler. Die Farbe des Eies rührt aber von dem Dotter her, welcher durch die Eihäute hindurchschimmert. Da jedoch der Dotter, in Rücksicht der Farbe, bald heller bald dunkler erscheint, so giebt dieser verschiedene Farbengrad des Dotters den Grund ab, dass auch das Ei bald heller bald dunkler gelb gefärbt ist. Diese Verschiedenheit im Farbengrade des Dotters ist aber schon in dem Weibchen begründet; denn die Weibchen, welche aus einem gelben Coccon kommen, haben im Eie immer einen dunkleren Dotter (Fig. I.) als solche Weibchen, die aus einem weissen Coccon hervorkommen, bei welchen der Dotter stets blassgelb (Fig. II.) ist.

Bei dieser Gelegenheit darf ich nicht unbemerkt lassen, dass die Nachkommenschaft von aus gelben Coccons hervorgekrochenen Männchen und Weibchen des Seidenwurms immer nur gelbe Coccons und niemals von anderer Farbe hervorbringt. Begattet sich aber ein Männchen aus einem gelben Coccon mit einem Weibchen aus einem weissen Coccon, so entstehen aus den Eiern Seidenwürmer, welche dunkelgelbe, weisse und blassgelbe Coccons spinnen. Ganz gleich ist der Erfolg in Hinsicht der verschiedenen Farben der Coccons, wenn ein Männchen aus einem weissen Coccon mit einem Weibchen aus einem gelben Coccon sich paart. Ebenso spinnt diejenige Nachkommenschaft keine anderen als weisse Coccons, deren Eltern aus weissen Coccons hervorkrochen.

Die äussere Oberfläche des Eies, obschon etwas glänzend, ist keineswegs glatt, sondern erscheint durch unzählige, sehr kleine, dicht neben einander stehende, gleich grosse Hügelchen rauh, so dass die Oberfläche des Eies wie Chagrin oder Fischhaut aussieht, was auch schon *Malpighi* ganz richtig und fast mit denselben Worten angegeben hat.

Der auf einem Glasscheibchen ausgebreitete und auf der Tafel im halben Gesichtsfelde vorgestellte Inhalt des frisch gelegten Eies

Fig. III.

quaeque ob causas paulo ante allatas coloris flavi, nunc pallidioris, nunc saturatioris sunt, primo intuitu laticem similarem referre videntur; quod vero secus est, quippe quae, microscopio composito adhibito, potius ex innumeris granulis vitellariis flavis (b), atque ex albumine (a) composita conspiciantur. Hoc albumen, quod jam in perexigua tantum quantitate a vitelli granulis secretum sese offert, et taeniae pellucidae in modum, quam orbiculi vitrei superficies adtraxit, in oculos incurrit, tanquam per cuncta contenta explicata diffusum aestimandum est, quamvis hic latex, inde ab extrema contentorum explicatorum parte, sive inde ab ora usque ad eorum medium, ob granula vitellaria dense cumulata et quasi albumine recepta bene discerni nequeat. Versus extremam contentorum effusorum oram vitelli granula rarius strata cernuntur ideoque singula in albuminis taenia ab orbiculo vitreo adtracta perspicue distingui possunt. Contentarum ovi partium colorem granulis vitellariis inhaerere, ex antecedentibus satis adparet.

Semel in universum monuisse sufficiat, ovi contenta semper secundum ova feminarum, quae e folliculo flavo prorepserunt, esse depicta, quum contra ova ipsa secundum feminas sint repraesentata, quae modo in folliculo albo, modo in flavo ad maturitatem pervenerunt.

Fig. III.

ist aus den vorher angegebenen Ursachen, bald hell-, bald dunkelgelb und scheint auf den ersten Anblick eine gleichartige Feuchtigkeit zu sein. Dem ist aber nicht so, vielmehr stellt sich diese enthaltene Feuchtigkeit, nach Anwendung des zusammengesetzten Microscops als aus unzähligen gelblichen Dotterkörnchen (b) und aus Eiweiss (a) zusammengesetzt dar. Dieses Eiweiss, welches gegenwärtig nur in sehr geringer Menge von der körnigen Dottermasse besonders geschieden und wie ein durchsichtiger Streif, welcher von der Fläche des Glasscheibchens angezogen ist, in die Augen fällt, muss als im ganzen ausgebreiteten Inhalte vorhanden seiend, angenommen werden, obschon diese Feuchtigkeit vom äussersten Rande des ausgebreiteten Inhaltes an, nach dessen Mitte hin, wegen der dick übereinander gehäuften, vom Eiweisse gleichsam aufgenommenen, Dotterkörnchen sich nicht wohl unterscheiden lässt. Gegen den äussersten Rand des ausgegossenen Inhaltes hin sind die Dotterkörnchen dünner gelagert und lassen sich deshalb einzeln in dem vom Glasscheibchen angezogenen Eiweissstreifen deutlich unterscheiden. Die Farbe der enthaltenen Theile des Eies hat, wie aus dem Vorhergehenden sich hinlänglich ergiebt, ihren Sitz in den Dotterkörnchen.

Ein für allemal bemerke ich, dass der Inhalt des Eies immer nach Eiern von Weibchen, welche aus gelben Coccons gekrochen sind, vorgestellt ist, während die Eier selbst nach Weibchen abgebildet sind, die bald in einem weissen, bald in einem gelben Coccon ihre Ausbildung erlangten.

Fig. IIII.

Ovum primo a partu die.

In media ejus superficie superiori, oculis obversa, depressio, quam foveola minime profunda (o) indicat, animadvertitur. Non raro tamen ejusmodi foveola hocce tempore prorsus abest.

Contenta ex ovo depromta atque in dimidio visionis campo repraesentata,

Fig. IIII.

Ein Ei am ersten Tage nach der Ablegung.

Man bemerkt in der Mitte seiner, dem Gesichte zugekehrten oberen Fläche eine, durch ein höchst flaches Grübchen (o) angedeutete, Einsenkung. Nicht selten wird aber ein solches Grübchen in dieser Zeit noch ganz vermisst.

Der aus dem Eie genommene und im halben Gesichtsfelde vorgestellte Inhalt des Eies,

Fig. V.

etsi primo adspectu specie, aeque ac hesterno die, laticem similarem sistere videantur, tamen, si oculis armatis diligentius perlustrantur, in meras massulas sive flocculos (ccc), quorum natura inter solidum et liquidum adhuc quasi fluctuat, quique ideo incertam formam prae se ferunt, discedere tendunt. Oritur autem haec contentorum mutatio ab universali duntaxat granulorum vitellariorum (b) conglobatione sive conglomeratione, qua fit, ut innumeri acervuli distincti (ccc), speciem flocculorum quam maxime tenerorum praebentes formentur, qui propterea absque omni definita figura sunt, quod singula vitelli granula (b) in hisce semiconsistentibus flocculis minimum adhuc mutuae inter se adtractionis gradum produnt. In extrema explicatorum contentorum parte albumen (a) ab orbiculo vitreo adtractum, taeniae lucidae instar emergit, quod vitelli granula (b), rarius strata, quae a conglobatione sua sponte recesserunt, intrant quaeque singula in albuminis taenia internosci possunt.

Fig. V.

obschon auf den ersten Anblick scheinbar eine ebenso gleichartige Feuchtigkeit wie am gestrigen Tage, zeigt bei genauerer Betrachtung mit bewaffnetem Auge eine Neigung sich in lauter Klümpchen oder Flöckchen (ccc) zu scheiden, die zwischen Festem und Flüssigem gleichsam noch schwankend, alles bestimmteren Umrisses ermangeln. Diese Veränderung des Inhaltes rührt aber von einem allgemeinen Zusammenrottiren oder Zusammengruppiren der Dotterkörnchen (b) her, wodurch sich in der Gestalt der zartesten Flöckchen unzählige einzelne Häufchen (ccc) bilden, die deshalb alles bestimmteren Umrisses entbehren, weil die einzelnen Dotterkörnchen (b) in diesen kaum Consistenz haltenden Flöckchen noch im schwächsten Grade gegenseitiger Anziehung zu einander stehen. Am äussersten Rande des ausgebreiteten Inhaltes kommt das vom Glasscheibchen angezogene Eiweiss (a), wie ein heller Streifen, zum Vorschein, in welches die dünn gelagerten Dotterkörnchen (b), welche sich von der Zusammengruppirung von selbst wieder lostrennten, hineintreten und einzeln im Eiweissstreifen sich unterscheiden lassen.

Fig. VI.

Ovum secundo a partu die.

Depressio ovi in media superficie superiori incrementum cepit; unde fit, ut foveola subrotunda (o), major atque profundior sese videndam praebeat.

In contentis ex ovo exemtis et in dimidio visionis campo repraesentatis

Fig. VI.

Ein Ei am zweiten Tage nach der Ablegung.

Die Einsenkung des Eies in der Mitte seiner oberen Fläche hat zugenommen, wodurch das rundliche Grübchen (o) etwas grösser und tiefer erscheint.

An dem, aus dem Eie genommenen, im halben Gesichtsfelde vorgestellten Inhalte

Fig. VII.

vitelli granula (b) in acervulos sive massulas (ccc) paulo majoris cohaerentiae, collecta cernuntur, qui maximam partem tanquam flocculi oblongi, in se mutuo immissi, at non satis distincte a se invicem disjuncti, oculis percipiuntur; quibus vitelli granula (b), in albumine (a) natantia, atque a conglobatione quasi regressa, interposita sunt. Praeterea, quae singula discerni possunt pariterque a conglomeratione disjuncta sunt, vitelli granula, in albumen (a), quod in contentorum explicatorum ora ab orbiculo vitreo adtractum est, ingrediuntur.

Fig. VII.

bemerkt man, dass die Dotterkörnchen (b) zu Häufchen oder Klümpchen (ccc) von etwas vermehrter Cohärenz zusammengetreten sind, welche meistens als längliche, in einander geschobene, jedoch nicht genau von einander geschiedene Flöckchen erscheinen, zwischen welchen sich im Eiweisse (a) schwimmende und gleichsam von der Zusammengruppirung losgetretene Dotterkörnchen (b) befinden. Ausserdem treten einzeln unterscheidbare und von der Zusammengruppirung losgelöste Dotterkörnchen in das am äussersten Rande des ausgebreiteten Inhaltes von dem Glasscheibchen angezogene Eiweiss (a) hinein.

Fig. VIII.

Ovum tertio a partu die.

Concavitate media in superficie ovi superiore exaucta, ovum foveolam multo etiam profundiorem (o) contraxit. Hunc ambitum atque hanc concavitatem magis conspicuam foveola posthac plus minusve immutatam retinet. Ova, si hoc tempore oculis inermibus contuemur, vix notabiliter offuscari incipiunt, quo procul dubio mutatio quaedam coloris significatur, quam re vera subierunt, cum aliquid, quod hucusque non conspiciebatur, jam sub ovi testa efformari incipiat, cujus proprius color, homogeneum ovi colorem, qui adhuc fuerat, immutare debet. Emergit enim quasi e nebula valde obscurum ideoque oculos vel armatos vix feriens, sub ovi testa reticulum seu plexus reticularis (n n) coloris nigricantis sive subfusculi, quod reticulum ovi tunicae internae inhaeret, atque per ovi putamen translucet. Hic plexus reticularis, procedente contentorum mutatione, magis magisque perspicue animadvertitur, atque sicuti icones exhibent, varias coloris immutationes transit.

Contentorum ovi in toto visionis campo repraesentatorum

Fig. VIII.

Ein Ei am dritten Tage nach der Ablegung.

Durch die weiter zugenommene Einsenkung in der Mitte seiner oberen Fläche, hat das Ei ein noch tieferes Grübchen (o) erhalten. In dieser Grösse und Tiefe verbleibt nun aber fernerhin das Grübchen mehr oder weniger unverändert. Den blossen Augen nach geben die Eier in dieser Zeit einen sehr schwachen dunkelen Schimmer von sich, was auf eine Farbenveränderung hindeutet. Eine solche hat sich auch wirklich zugetragen, da ein bisher nicht wahrgenommener Gegenstand jetzt unter der Eischale sich zu bilden anfängt, dessen besondere Farbe die bisherige gleichartige des Eies abändern muss. Es erscheint nämlich im schwächsten Schimmer und wie aus einem Nebel hervortretend, und deshalb selbst für bewaffnete Augen schwer erkennbar, unter der Eischale ein dunkles Netz oder Netzgeflechte (n n), dessen Sitz die innere Eihaut ist, und das durch die Eischale hindurchschimmert. Dieses Netzgeflechte fällt im Verlaufe der weiteren Veränderungen des Inhaltes immer deutlicher in die Augen und durchläuft, wie die Abbildungen zeigen, einen verschiedenen Farbenwechsel.

Der im ganzen Gesichtsfelde vorgestellte Inhalt des Eies

Fig. IX.

magna pars ex oblongis, sinuatis atque undulatum in modum sibi mutuo immissis partibus (ccc) constat, quae vitelli granulorum (bb) conglobatione ortae sunt. Haec granula in hisce vitelli partibus jam tantum cohaerentiae inter se habent, ut singulae quaeque partes a se invicem distingui queant ideoque in configuratione assumta perseverent. Intersunt inter singulas juxta se positas vitellarias partes, intervalla quaedam lucida et angusta (bb), granulis vitellariis, quae albumini innatant, impleta, quaeque a conglobatione secesserunt. Hujusmodi segregata vitelli granula etiam in contentorum explicatorum ora in albumen (a), ab orbiculo vitreo adtractum, immissa (b) cernuntur.

Fig. IX.

besteht grossen Theils aus länglichen gewundenen, wellenförmig in einander geschobenen Stücken (ccc), welche durch Zusammentretung der Dotterkörnchen (bb) entstanden sind, die gegenwärtig in diesen Stücken in weiter zugenommener Cohärenz mit einander stehen. Daher hat jedes einzelne Dotterstück jetzt eine solche Cohärenz, dass alle einzelnen Stücke von einander zu unterscheiden sind, mithin also jedes seine Gestalt behauptet. Zwischen den einzelnen, neben einander liegenden Dotterstücken bemerkt man lichte schmale Zwischenräume (bb), die von Dotterkörnchen, welche im Eiweisse schwimmen, angefüllt und von der Zusammengruppirung losgetreten sind. Solche losgetretene Dotterkörnchen bemerkt man auch am Rande des ausgebreiteten Inhaltes in das vom Glasscheibchen angezogene, Eiweiss (a) getreten (b).

Fig. X.

Orum quarto a partu die.

Plexus reticularis (n n) per ovi testam translucens, respectu singularum partium sive macularum jam multo evidentior conspicitur, atque colorem helvolum induit. Natura hujusce plexus reticularis et ratio, qua membranae ovi internae inhaereat, disquisitionem singularem omnino meretur. Hoc reticulum sub ovi testa erumpens, quod, ut icones ostendunt, coloris permutationem patitur, undeque coloris ovi mutatio pendet, *in universum quidem certum factae fecundationis indicium, sed praesertim certissimum verae pullulandi facultatis ovorum signum est.*

Maculae autem hujusce plexus reticularis semper sunt angulares et in uno eodemque ovo variae magnitudinis et figurae; hic amplae, magnae ac parvae; illic oblongae, modo majores, modo minores. Macularum numero atque mutua dispositione secundum magnitudinem et figuram nullum ovum alteri plane simile est. Attamen ab altera ovi cacumine ad alterum i. e. per longitudinem, circiter viginti et quod excedit, macularum series transversae numerari possunt. Duae series mediae in maxima ovi diametro transversa duodeviginti ad viginti usque et quod excurrit, maculas habent. Quo magis diametros transversa decrescit, eo magis macularum numerus in seriebus transversis imminuitur, ita ut ultimae series sex ad septem, atque versus extremas ovi partes pauciores etiam maculas habeant.

Fig. X.

Ein Ei am vierten Tage nach der Ablegung.

Das durch die Eischale hindurchschimmernde Netzgeflechte (n n) erscheint, seinen einzelnen Theilen oder Maschen nach, jetzt viel deutlicher und hat eine fahlröthliche Farbe angenommen. Das Wesen dieses Netzgeflechtes und die Art seines Sitzes in der inneren Haut des Eies, verdient allerdings eine besondere Untersuchung. Dieses unter der Eischale zum Vorschein kommende Netz, welches, wie die Abbildungen zeigen, einen Farbenwechsel durchläuft, und wovon die Farbenveränderung des Eies abhängt, *ist zwar im Allgemeinen ein sicheres Merkmal Statt gefundener Befruchtung aber insbesondere das sicherste Kennzeichen wirklicher Entwickelungsfähigkeit der Eier.*

Die Maschen dieses Netzgeflechtes sind aber immer eckig und erscheinen an einem und eben demselben Eie von ungleicher Grösse und Gestalt; hier breit, gross und klein; dort länglich, bald grösser bald kleiner. In der Anzahl dieser Maschen und in der Art ihrer gegenseitigen Disposition nach Grösse und Gestalt kommt aber kein Ei dem anderen ganz gleich. Indessen lassen sich von dem einen Ende des Eies bis zum anderen, d. h. der Länge nach, etwa zwanzig und mehr Queerreihen von Maschen annehmen. Die beiden mittelsten Reihen im grössten Querdurchmesser des Eies zählen etwa achtzehn bis einige zwanzig Maschen. Mit der Abnahme des Queerdurchmessers nimmt auch die Anzahl der Maschen in jeder Queerreihe ab, so dass die letzteren Reihen sechs bis sieben Maschen, und gegen die Enden des Eies hin noch weniger zählen.

Plexus reticularis, qui procedente ovi pullulatione ex ovi membrana interna efflorescit, cujusque modo uberius mentionem fecimus, *Malpighii* eximium observandi ingenium minime fugit, quin imo *plexus reticularis* denominationem ego a magno hocce naturae investigatore sum mutuatus. *Malpighius* autem, dum partes indicat, quibus, ut recte intellexit, coloris ovi causa inhaeret, plexum sic dictum reticularem tam confuse tamque imperfecte verbis describit, atque in comparandis hisce partibus tam mirabiles sententias, tamque omni omnino autopsia carentes de earum fabrica in medium profert, ut plexus reticularis ipse, quem obiter tantum adtingit, in confusa descriptione, quam exhibet, plane fere negligatur.

Das so eben ausführlicher beschriebene, an der inneren Eihaut im Verlaufe der Entwickelung des Eies hervortretende Netzgeflechte ist aber dem trefflichen Beobachtungsgeiste *Malpighi's* keineswegs entgangen, und ich habe die Benennung *Netzgeflechte* von diesem grossen Naturforscher entlehnt. *Malpighi* gedenkt aber dieses von ihm so benannten Gegenstandes bei Gelegenheit der Beschreibung der Theile, die er sehr richtig für den Sitz der Färbung des Eies erkannt hat, auf eine so verworrene und unzusammenhängende Art, und giebt in den gemachten Vergleichungen dieser Theile so sonderbare, auf gar keiner Autopsie beruhende Ansichten vom Baue derselben zu erkennen, dass die nur beiläufige Erwähnung dieses Netzgeflechtes in der verworrenen Beschreibung ganz wieder untergeht.

In contentis ex ovo depromtis atque in dimidio visionis campo repraesentatis

Fig. XI.

partes (cc) granulorum vitellariorum conglobatione productae varia admodum magnitudine et forma adparent, et ad tantum cohaerentiae gradum jam pervenerunt, ut in singularum partium interstitiis non amplius vitelli granula a conglomeratione regressa albumineque (a) recepta reperiantur; qua de causa haec intervalla jam clara admodum atque albumine (a) tantummodo completa cernuntur. Ob hunc auctum cohaerentiae gradum, cujus ope vitellaria granula in singulis partibus (cc) inter se continentur, istae partes jam formam suam, quam in contentis de ovo exceptis ante oculos ponunt, retinent neque amplius in granula dilabuntur. Utrum vero partes vitellariae (cc) in ovo adhuc integro eandem figuram habeant, quam in contentis, in orbiculo vitreo explicatis, ostendunt, an potius sint forma globosa, certo affirmari nequit. Attamen verisimillimum est, partes vitellarias, cum temporis decursu formam sphaericam induant, in ovo integro ad formam globosam accedere, quae vero in contentis ex ovo eximendis perit, quippe qua operatione aequabilis mutuus partium vitellariarum pressus inter se tollatur indeque pristina earum globositas ita subsidat, ut collabantur atque planae adpareant. Etsi enim cohaerentiae modus granulorum vitellariorum in vitelli partibus sit tantus, ut istae non tam facile amplius in granula dissolvantur, ideoque figuram adsumtam retineant, tamen granulorum cohaerentia in singulis partibus vitellariis nondum ad eum gradum pervenit, ut hae perfectos globulos sistant atque in globulorum forma permaneant. Quoniam vero vitellariae partes figura accurate circumscripta praeditae in albumine (a) explicatae jacent, hic liquor magis perspicue ab illis partibus segregatus cernitur, atque quoad copiam seu quantitatem auctus esse videtur. Hoc albuminis augmentum, utrum mere relativum, an simul quoque re ipsa absolutum dici possit, dijudicare non audeo. Utrumque crediderim, siquidem in aliis majoribus lepidopterorum ovis, dum vitelli granula ad conglobandum sese accingunt, albumen, secundum observationes meas numerosas, revera magnum incrementum capiat.

Fig. XI.

erscheinen die durch die Zusammengruppirung der Dotterkörnchen entstandenen Stücke (cc) in sehr verschiedener Gestalt und Grösse, und haben jetzt einen so starken Cohärenzgrad erhalten, dass in den Zwischenräumen der einzelnen Stücke keine, von der Zusammengruppirung losgetretene und vom Eiweisse (a) aufgenommene Dotterkörnchen sich mehr finden, weshalb diese Zwischenräume jetzt sehr lichte und bloss vom Eiweiss (a) angefüllt sind. Wegen dieses zugenommenen Cohärenzgrades, durch welchen die Dotterkörnchen in den einzelnen Stücken (cc) unter sich zusammengehalten werden, behaupten sich jetzt diese Stücke in der Gestalt, die sie in dem, aus dem Ei genommenen Inhalte wahrnehmen lassen, und zerfallen nicht mehr in Körnchen. Ob aber die Dotterstücke (cc) im noch unversehrten Ei dieselbe Gestalt haben, in welcher sie in dem, auf dem Glasscheibchen ausgebreiteten Inhalte erscheinen, oder ob sie vielmehr eine Kugelgestalt besitzen, lässt sich nicht mit Gewissheit bestimmen. Es ist jedoch sehr wahrscheinlich, dass die Dotterstücke, da sie weiterhin die Gestalt wirklicher Kugeln annehmen, im unverletzten Ei zur Kugelgestalt sich neigen, welche aber beim Herausnehmen des Inhaltes aus dem Ei, wegen Aufhebung des gleichförmigen gegenseitigen Druckes der Dotterstücke unter einander, verloren geht, wodurch sie, ihre vorige Rundung verlierend, zusammenfallen und platt erscheinen. Denn wenn auch der Grad der Cohärenz der Dotterkörnchen in den Dotterstücken so gross ist, dass diese nicht leicht mehr in Körnchen zerfallen, und in sofern den angenommenen Umriss behaupten, so ist doch noch nicht der Cohärenzgrad der Körnchen in den einzelnen Dotterstücken so weit gerückt, dass diese als vollkommene Kugeln erscheinen und in der Kugelgestalt sich erhalten können. Weil nun aber die Dotterstücke mit genau begrenztem Umrisse im Eiweisse (a) ausgebreitet da liegen, so erscheint diese Flüssigkeit deutlicher von jenen Stücken geschieden und daher der Masse nach vermehrt. Ob diese Vermehrung des Eiweisses bloss als eine relative, oder zugleich auch als eine wirklich absolute, gelten kann, wage ich nicht zu entscheiden. Ich möchte beides glauben, da bei anderen grösseren Schmetterlingseiern, während der Gruppirung der Dotterkörnchen zu Stücken, die Zunahme des Eiweisses nach meinen vielfältigen Beobachtungen, wirklich sehr bedeutend ist.

In mediis contentis explicatis vitellariae partes dense cumulatae cernuntur.

In der Mitte des ausgebreiteten Inhaltes liegen die Dotterstücke dicht zusammengedrängt über einander her.

Fig. XII.

Ovum quinto a partu die.

Color helvolus reticuli (n n) per ovi testam translucentis in purpureum vel xerampelinum mutatus est. Nimirum auctumno,

Fig. XII.

Ein Ei am fünften Tage nach der Ablegung.

Die fahlröthliche Farbe des, durch die Eischale hindurchschimmernden Netzes (n n) ist in eine dunkelrothe oder wein-

si vitis folia decidunt, peculiarem contrahunt colorem purpureum, ad quem plexus reticularis color accedit, quique verbo *xerampelinus*, quod a *Malpighio* mutuatus sum, notatur. Haec reticuli coloris mutatio efficit, ut ova in magnitudine naturali óculis inermibus purpurea se exhibeant.

laubrothe übergegangen. Wenn nämlich im Herbste die Weinblätter abfallen, so nehmen sie eine eigene Röthe an, der sich die Farbe des Netzgeflechtes, welche das Wort *weinlaubroth* (*xerampelinus*) bezeichnet, das ich von *Malpighi* entlehnt habe, annähert. Diese Farbenveränderung des Netzes verursacht, dass die Eier in ihrer natürlichen Grösse den blossen Augen röthlich erscheinen.

Contenta ovi explicata atque in dimidio visionis campo repraesentata

Der ausgebreitete, im halben Gesichtsfelde vorgestellte Inhalt des Eies

Fig. XIII.

partes vitellarias majores et minores (cc) continent, quae, quamvis angulari adspectu, tamen ad figuram subrotundam jam magis accedunt, ita ut per auctam vitelli granulorum cohaerentiam, e quibus ipsarum materies composita est, conatum formam globosam induendi eamque retinendi satis superque manifestent. Quaedam ex hisce partibus vitellariis oblongae et filiformes sub oculos cadunt, quae partium vitellariarum species contusione atque distortione in contentis ex ovo promendis factae productaeque esse videntur. Pari modo minimas portiunculas, passim inter partes vitellarias obvias, effectas esse puto, ita ut pro partibus majoribus comminutis haberi possint. Jam quoque super et inter vitellarias partes primum fetus vestigium (i) in oculos incurrit, qui in icone hic exhibita laesus est, ideoque neutiquam in tota sua longitudine veraque figura adparet. Hoc primum fetus rudimentum tanquam membranulam tenerrimam, granulosam atque satis diaphanam sese conspiciendum dat, per quam partes vitellariae subpositae transparent. Generatio blastodermatis ejusque transmutatio in Seris fetum usque ad hanc periodum modo descriptam, tam ovum integrum, quam ejus contentas partes spectantem, ob plexum reticularem coloratum per ovi integumenta erumpentem ideoque testae pelluciditati inimicum, nullo prorsus modo oculis cerni potest. Versus media contenta explicata, circa fetum partes vitellariae dense coacervatae sibi incumbunt, quae contra ad contentorum oram rariores atque magis a se invicem distantes in albumine (a) cernuntur. Fetus autem membranaceus ad breve tempus cohaerentiam quandam retinet, qua ipsa velut partem singularem in contentis ovi explicatis se praebet.

Fig. XIII.

enthält grössere und kleinere Dotterstücke (cc), welche, obgleich sie ein eckiges Ansehen haben, doch schon mehr der rundlichen Gestalt sich annähern, und auf diese Weise durch die vermehrte Cohärenz der Dotterkörnchen, aus welchen sie zusammengesetzt sind, das Streben zur Annahme und zur Behauptung der Kugelgestalt hinlänglich kund thun. Manche von diesen Dotterstücken haben ein längliches und fadenartiges Ansehen, was durch Quetschung und Zerrung der Dotterstücke beim Herausnehmen des Inhaltes aus dem Eie, entstanden zu sein scheint. Auf gleiche Weise sind die, zwischen den Dotterstücken hier und da zum Vorschein kommenden, sehr kleinen Stücke hervorgebracht worden und können für zertrümmerte grössere angesehen werden. Auch zeigt sich jetzt über und zwischen den Dotterstücken die erste Spur eines Fetus (i), welcher in der hier vorgestellten Abbildung verletzt ist, und deshalb nicht in seiner ganzen Länge und wahren Gestalt erscheint. Diese erste Andeutung eines Fetus zeigt sich als ein höchst zartes, körniges und ziemlich durchsichtiges Häutchen, durch welches die darunter liegenden Dotterstücke hindurchschimmern. Die Entstehung und Umänderung der Keimhaut in den Fetus des Seidenwurms bis zum gegenwärtigen, so eben beschriebenen, das unversehrte Ei und dessen enthaltene Theile betreffenden Zeitraume, lässt sich wegen des zum Vorschein kommenden farbigen, die Durchsichtigkeit der Eischale verhindernden Netzgeflechtes, durch die Eibedeckungen durchaus nicht wahrnehmen. Gegen die Mitte des ausgebreiteten Inhaltes zu liegen um den Fetus die Dotterstücke dicht zusammengedrängt über einander her, während sie gegen den Rand des Inhaltes hin dünner und mehr von einander abstehend im Eiweisse (a) erscheinen. Es behauptet aber der häutige Fetus eine kurze Zeit hindurch einen gewissen Cohärenzgrad, wodurch er sich als einen besonderen Theil im ausgebreiteten Inhalte des Eies darstellt.

Fig. XIV.

Ovum sexto a partu die.

Plexus reticularis (nn) per ovi putamen translucens est coloris badii, nonnihil ad caeruleum accedentis, ob quam coloris mutationem ova, si oculis inermibus intuearis, subcaeruleo e badio, aut, ut *Malpighius* refert, hyacinthino vel purpureo aut violaceo sunt colore.

Contenta ex ovo promta atque in dimidio visionis campo repraesentata

Fig. XIV.

Ein Ei am sechsten Tage nach der Ablegung.

Das durch die Eischale hindurchschimmernde Netzgeflechte (nn) ist rothbraun, ins Blaue spielend, wegen welcher Farbenveränderung die Eier den blossen Augen bläulichrothbraun, oder, wie *Malpighi* angiebt, hyacinthblau oder purpurfarbig oder violett erscheinen.

Der aus dem Eie genommene, im halben Gesichtsfelde vorgestellte Inhalt

Fig. XV.

tam propter mutatam partium vitellariarum (cc) figuram quam *Seris fetum* consummatum (k, i) adtentione sunt digna. Partes vitellariae (cc) jam plane formam globulorum variae magnitudinis contraxerunt; et quoniam in forma globosa permanent, vitelli granula, ad globulos hujusmodi formandos pedetentim vario cohaerentiae gradu congressa conflataque, ad summum inter se cohaerentiae gradum, prout globulorum formatio postulat, pervenisse liquet. Fetus ipse (k, i) sistit taeniam gracilem, satis pellucidam atque tenellam, quae nihil aliud est, nisi membranula quam subtilissima, subjectos vitelli globulos per se transparere sinens. Alterum fetus extremum (k), quod procedente tempore in caput et anteriorem corporis partem abit, latius est, quum e contra extremum illi oppositum, sicut reliqua futuri corporis pars (i) multo gracilior compareat. In mediis contentis explicatis circa fetum vitelli globuli dense congesti sunt, dum versus contentorum oram rariores et a se invicem separati in albumine (a) jacent.

Fig. XV.

zeichnet sich durch die Formveränderung der Dotterstücke (cc) und durch den in seiner vollkommenen Gestalt hervortretenden *Seidenwurmfetus* (k, i) aus. Die Dotterstücke (cc) haben jetzt ganz die Gestalt von Kugeln in verschiedener Grösse angenommen; und da sie in der Kugelgestalt verharren, so ergiebt sich, dass die zur Bildung solcher Kugeln nach und nach in verschiedenem Grade der Cohärenz zusammengetretenen Dotterkörnchen den höchsten Grad der Cohärenz unter sich, wie es die Bildung der Kugeln erfordert, erlangt haben. Der Fetus selbst (k, i) erscheint als ein schmaler, ziemlich durchsichtiger, zarter Streifen, der weiter nichts als ein höchst zartes, die darunter liegenden Dotterkügelchen durch sich hindurchschimmern lassendes Häutchen ist. Das eine Ende (k) des Fetus, welches weiterhin zum Kopf und dem vorderen Theile des Körpers wird, ist breiter, während das entgegengesetzte Ende, so wie der übrige Theil des künftigen Körpers (i) einen viel schmaleren Umriss hat. In der Mitte des ausgebreiteten Inhaltes liegen um den Fetus her die Dotterkugeln dicht zusammengedrängt, während sie gegen den Rand des Inhaltes hin dünner und vereinzelt im Eiweisse (a) liegen.

Fig. XVI.

Ovum septimo a partu die.

Reticulum (n n) sub ovi testa haerens jam mutationem offert, memoratu dignissimam. Quippe ab ovi circumferentia versus ejus medium, sed non usque ad ipsam ovi medietatem in reticuli maculis notulae vel punctula quaedam coloris badii paululum ad caeruleum vergentis prorumpunt, et ita quidem, ut in unaquaque macula semper una duntaxat notula conspiciatur. Magnitudinis ratione, punctula in maculis inter se discrepant. Hisce autem punctulis fit, ut maculae ocellorum speciem praebeant. In media superficiei parte ovi notulae hujusmodi in maculis non cernuntur. Erumpentibus hisce notulis, speciem punctulorum prae se ferentibus, ab ovi circuitu versus ejus medietatem, atque pari passu cum notularum augmento, maculae reticularis plexus pallescunt, quamvis in media ovi parte, ubi notulae e badio caeruleae nondum emerserunt, reticuli maculae adhuc pristinum colorem saturatiorem floridumque servent. Ubi punctula dicta adparent, color ovorum sordide caerulens paulumque ad violaceum vergens, vel inermibus oculis saturatiorem sese conspiciendum offert.

Contenta ex ovo exemta, albumine, vitelli globulis et fetu constant, atque per omnia cum hesterni diei contentis congruunt, qua de causa ea propriam iconem non desiderare putavi.

Fig. XVI.

Ein Ei am siebenten Tage nach der Ablegung.

An dem Netze (n n) unter der Eischale zeigt sich jetzt eine sehr merkwürdige Veränderung. Vom Umfange des Eies nach dessen Mitte hin, aber nicht bis zur Mitte selbst des Eies, erscheinen in den Maschen des Netzes rothbraune, ins Blaue spielende Fleckchen, und zwar in jeder Masche nur immer ein Fleckchen. Die Grösse dieser Fleckchen in den Maschen ist sich aber nicht ganz gleich. Die Maschen erhalten aber durch sie das Ansehen von Augenflecken. In dem mittleren Theile der Oberfläche des Eies lassen sich in den Maschen keine solche Fleckchen bemerken. Mit dem Erscheinen dieser, als Puncte sich darstellenden Fleckchen, werden vom Umfange des Eies gegen die Mitte desselben hin, mit ihrer Ausbreitung gleichen Schritt haltend, die Maschen des Netzes blasser, während in der mittleren Gegend des Eies, wo die rothbraunbläulichen Fleckchen noch nicht zum Vorschein gekommen sind, die Maschen noch in ihrer früheren saturirten Farbe erscheinen. Durch die Erscheinung der genannten Fleckchen wird die schmutzig blaue, etwas ins Violette spielende Farbe der Eier, selbst für blosse Augen, verstärkt.

Der aus dem Eie genommene Inhalt besteht aus Eiweiss, Dotterkügelchen und dem Fetus, und unterscheidet sich in nichts von dem Inhalte des gestrigen Tages, weshalb keine besondere Abbildung davon entworfen worden ist.

Fig. XVII.

Ovum octavo a partu die.

In omnibus reticuli maculis jam notulae coloris e badio caerulei atque variae magnitudinis cernuntur. Hisce notulis, per totam ovi superficiem disseminatis plexus reticularis adeo palluit, ut paene evanescat. Ob notulas coloratas per totam ovorum superficiem dispersas, ova, si oculis inermibus considerantur, colore livido paulum ad violaceum accedente, comparent. Nec reticeri tamen debet, notulas coloris sordide badii e caeruleo me hoc anno (1837), postquam plexus reticularis adparuit, non, ut anno 1833 factum est, tam constanter atque nonnisi in mediis reticuli maculis erumpentes vidisse, sed absque certo ordine inter disparentes reticuli maculas emerserunt, quamquam hoc in ovis ob-

Fig. XVII.

Ein Ei am achten Tage nach der Ablegung.

In allen Maschen des Netzgeflechtes sind gegenwärtig die rothbraunblauen Fleckchen in verschiedener Grösse zu sehen. Mit der Ausbreitung dieser Fleckchen über das ganze Ei, ist das Netzgeflechte so sehr abgeblasst, dass es im Begriff steht zu verschwinden. Die Eier, mit blossen Augen angesehen, erscheinen, wegen der allgemeinen Ausbreitung der gefärbten Fleckchen, schmutzig blau ins Violette spielend. Ich darf jedoch nicht unerwähnt lassen, dass ich die schmutzig braun blauen Fleckchen in diesem Jahre (1837) nach dem vorausgegangenen Erscheinen des Netzgeflechtes, nicht, wie im Jahr 1833, in solcher regelmässigen Aufeinanderfolge und bloss in der

servabatur, quae ab iis anni 1833, quorum icones depictas dedi, originem duxerant. Causa discriminis hujus phaenomeni me adhuc latet.

Ovorum contenta nullam mutationem ostenderunt.

Mitte der Maschen entstehen gesehen habe, sondern sie kamen ohne bestimmte Ordnung zwischen den verschwindenden Maschen des Netzes zum Vorschein, obschon dieses an Eiern bemerkt wurde, welche von jenen des Jahres 1833, nach welchen die Abbildungen entworfen worden sind, abstammten. Der Grund dieser Verschiedenheit der Erscheinung ist mir noch unbekannt.

Der Inhalt des Eies zeigte keine Veränderung.

Fig. XVIII.

Ovum nono a partu die.

Plexus reticularis plane evanuit, quum notulae lividae per totum ovum disseminatae, utpote quae antea in reticuli maculis, atque inter eas insiderent, remanserunt. Etsi varia sint magnitudine, ubique tamen nonnihil a se invicem distant atque nullibi perspicue jam inter se commiscentur.

In contentis ex ovo depromtis nullum mutationis alicujus vestigium deprehendi potuit.

Fig. XVIII.

Ein Ei am neunten Tage nach der Ablegung.

Das Netzgeflechte ist ganz verschwunden, während die über das ganze Ei ausgebreiteten schmutzig blauen Fleckchen, die vorher in und zwischen den Maschen des Netzgeflechtes ihren Platz hatten, zurückgeblieben sind. Wenn auch nicht von ganz gleicher Grösse, so stehen sie doch überall etwas von einander ab und verfliessen gegenwärtig nirgends deutlich mit einander.

An dem aus dem Eie genommenen Inhalte war durchaus keine Veränderung wahrzunehmen.

Fig. XIX.

Ovum decimo quarto a partu die.

Notulae per totum ovum dispersae passim inter se coalescunt, qui coalitus jam undecimo post ovi partum die in oculorum conspectum veniebat. Hae notulae, hic illic confluentes in majores variae figurae notulas, inde fieri videntur, quod notulae, quae adsunt, circuitus incremento propius sibi admoventur, eamque ob causam inter se commiscentur; aut forsitan etiam inde, quod inter notulas jam praesentes novae praeterea nascantur, quae cum illis varia in directione commiscentur. Haec notularum commixtio efficit, ut etiam color ovorum lividus vel squalide violaceus saturatior evadat, id quod haec figura, comparata cum Fig. XVIII., satis superque ostendit.

De partibus ovi contentis nulla icon est repraesentata ac descripta.

Fig. XIX.

Ein Ei am vierzehnten Tage nach der Ablegung.

Die über das ganze Ei ausgebreiteten gefärbten Fleckchen sind hier und da mit einander zusammengeflossen, welche Zusammenfliessung schon am elften Tage nach der Ablegung zu bemerken war. Diese theilweise Verfliessung der Fleckchen zu grösseren, verschieden gestalteten Fleckchen mag dadurch entstehen, dass die vorhandenen Fleckchen durch Vergrösserung ihres Umfanges an einander rücken und hierdurch zusammenfliessen; oder auch wohl dadurch, dass zwischen den schon vorhandenen Fleckchen noch neue entstehen, welche mit jenen in verschiedenen Richtungen verfliessen. Mit dieser Zusammenfliessung der Fleckchen wird auch die schmutzig blaue oder schmutzig violette Farbe der Eier dunkler, wie die gegenwärtige Figur in Vergleichung zu Fig. XVIII. deutlich genug darthut.

Von dem Inhalte des Eies wurde keine Abbildung entworfen.

Fig. XX, Fig. XXI et Fig. XXII.

repraesentant

ova fecundata, uti varia eorum coloris ratio atque varia partium coloratarum dispositio et figura in membrana ovi interna, media hieme, conspiciendam sese praebet.

Fig. XX, Fig. XXI und Fig. XXII.

stellen

befruchtete Eier vor, wie sie im verschiedenen Ausdrucke der Färbung und der verschiedenen Disposition und Gestaltung der farbigen Theile auf der inneren Eihaut, mitten im Winter, erscheinen.

Fig. XX.

Hoc ovum magna notularum violacearum copia, cum majorum, tum minorum excellit, quae ubique multipliciter confluunt; et quamvis passim interruptae, tamen veluti in areolas majores coloratas coalitae visuntur. Partium coloratarum ingens numerus una cum saturatiore hujusce ovi colore magnam fecunditatis facultatisque ejus pullulandi abundantiam significat.

Fig. XX.

Dieses Ei zeichnet sich durch die grosse Menge violetter, grösserer und kleinerer, Flecken aus, die überall vielfach mit einander zusammenfliessen, und obwohl hier und da unterbrochen, doch gleichsam wie zu grösseren gefärbten Plätzen vereinigt erscheinen. Die grosse Anzahl der farbigen Theile und die Dunkelheit der Färbung dieses Eies sind der Ausdruck grosser Fülle von Fruchtbarkeit und Entwickelungskraft desselben.

Fig. XXI.

Hoc ovum plexum reticularem saturatioris coloris habet, qui plexus passim maculis, ob colorem fusum tumentibus, instructus est. Hic plexus reticularis idem est, qui paulo post ova parta, coloris vicissitudinem patiens, oritur atque per totam hiemem usque ad tempus vernum permanet. Verumtamen notandum, hoc ovum non ad ea pertinere, quae per plures annos usque ad hoc tempus e Seribus eduxi, et secundum quae ceteras figuras repraesentavi, sed inter magnum aliorum ovorum numerum erat, quae omnia plexu reticulari hujusmodi instructa mense Januario anni 1834 peregre mihi missa sunt. Ex observationibus, sequentibus annis hac de re factis elucebat, plexum reticularem, paulo post ovorum partum primitus erumpentem, in hisce ovis, e Gallia meridionali per literas non admodum diu provisis, non disparere, sed post factam coloris mutationem in statu hic depicto perseverare. Cur in hisce ovis reticulum non, ut in ceteris a me hucusque e Seribus eductis, evanescat, cujus loco punctula colorata atque notulae emergunt, non aliter explicare possum nisi statuendo, inter Seres et ova ex iis procreata variationes varietatum (quas Raçen vocare solemus) characteribus similes occurrere. Ceterum, quo saturatior in hisce ovis reticuli color, quoque tumidiores singulae maculae ob fusum colorem, eo fecundiora sunt ova, cujus rei exemplum ovum hic repraesentatum exhibet.

Fig. XXI.

Dieses Ei hat ein stark gefärbtes Netzgeflechte, welches an mehreren Stellen wegen farbiger Ausbreitung angeschwollene Maschen hat. Dieses Netzgeflechte ist das nämliche, welches sich bald nach der Ablegung der Eier, in seinem verschiedenen Farbenwechsel bildet und den ganzen Winter hindurch bis zum Frühjahr verbleibt. Doch muss ich bemerken, dass dieses Ei nicht zu denjenigen gehört, welche ich mir bisher eine Reihe von Jahren hindurch aus Seidenwürmern zog, und nach welchen die übrigen Abbildungen entworfen sind, sondern es stammt von einer grossen Anzahl anderer Eier her, die sämmtlich mit einem solchen Netzgeflechte versehen und mir im Monat Januar 1834 von auswärts zugesendet worden waren. Aus den darüber in den folgenden Jahren gemachten Beobachtungen ergab sich, dass bei diesen, kurz vorher aus dem südlichen Frankreich verschriebenen Eiern, das ursprünglich bald nach ihrer Ablegung entstehende Netz nicht verschwindet, sondern nach Durchgehung seines Farbenwechsels in der hier abgebildeten Beschaffenheit verbleibt. Warum bei diesen Eiern das Netzgeflechte nicht, wie bei den anderen bisher von mir gezogenen Eiern, verschwindet, an dessen Statt gefärbte Puncte und Flecken entstehen, vermag ich nicht anders zu erklären, als dass unter den Seidenwürmern und den durch sie erzeugten Eiern den Characteren von Raçen ähnliche Abänderungen vorzukommen scheinen. Je dunkler übrigens bei jenen Eiern das Netz und je mehr die einzelnen Maschen, wegen farbiger Ausbreitung, angeschwollen sind, desto fruchtbarer sind die Eier, wie ein Beispiel dieser Art das hier abgebildete Ei liefert.

Fig. XXII.

Hoc ovum multas notulas aut majores, varie formatas, partim diversa ratione inter se cohaerentes, sinuatas serpentinasque, partim in processus interruptos excurrentes; aut minores magis rotundatas coloratas habet.

Fig. XXII.

Dieses Ei hat viele grössere, mannigfaltig gestaltete, theils auf verschiedene Weise unter sich zusammenhängende gewundene und geschlängelte, theils in unterbrochene Fortsätze auslaufende; oder kleinere und mehr abgerundet erscheinende gefärbte Flecken.

Data hac occasione haec tria ova describendi, prouti respectu dispositionis partium coloratarum in membrana ovi interna, media hieme, conspiciuntur, haud possum, quin observationibus edoctus edisseram, omnino singulis ovis inter se collatis, vel inter ea ipsa, quae una eademque femina edidit, partium coloratarum dispositione, numero et figura, nullum media hieme alteri prorsus esse simile. Quippe unumquodque trium ovorum hic depictorum rursus in infinitis minoribus variationibus adparere potest, quae denuo alternatim sese multis modis excipere possunt.

Bei Gelegenheit der Beschreibung dieser drei Eier, wie sie in Ansehung der verschiedenen Disposition der farbigen Theile auf der inneren Eihaut mitten im Winter erscheinen, kann ich nicht umhin zu bemerken, dass wenn man die einzelnen Eier überhaupt unter einander vergleicht, selbst unter denjenigen, welche ein und dasselbe Weibchen abgelegt hat, kein einziges, mitten im Winter, hinsichtlich der Disposition, Anzahl, Gestalt und Farbenstärke der farbigen Theile, dem anderen ganz gleich kommt. Denn es kann jedes der hier abgebildeten drei Beispiele von Eiern wiederum in unendlich kleinen Abänderungen auftreten, welche von neuem auf vielfältige Art in einander wechselseitig übergehen können.

Singulari vero adtentione dignae sunt mutationes passim a me observatae plus minusve conspicuae, quas partium coloratarum dispositio et cet. media ipsa hieme ita subeunt, ut ex hocce phaenomeno *aliquis motuum lusus* partium coloratarum in tunica ovi interna plus minusve notabilis contentis ovi non, ut videtur, mutatis, perdurare videatur. At enim primis post ovorum partum hebdomadibus motuum lusus partium coloratarum in membrana ovi interna accurate cum mutationibus ovi contentorum quibusdam, in processu regulari sese excipientibus, quae ad vitelli globulorum et fetus formationem spectant, coincidit, id quod icones in hacce tabula repraesentatae satis superque probant.

Eine ganz besondere Beachtung verdienen aber wohl die hin und wieder von mir bemerkten, bald mehr, bald weniger in die Sinne fallenden Abänderungen in der Disposition u. s. w. der farbigen Theile, sogar mitten im Winter, so dass dieser Erscheinung nach ein gewisses *Bewegungsspiel* der farbigen Flecken auf der inneren Eihaut, bald mehr, bald weniger bemerklich, bei scheinbar unverändert bleibendem Entwickelungsgrade des Eiinhaltes, fortzudauern scheint. In den ersten Wochen nach der Ablegung der Eier fällt aber allerdings das Bewegungspiel der farbigen Theile auf der inneren Eihaut ganz genau mit gewissen, im regelmässigen Gange sich folgenden, auf die Bildung der Dotterkügelchen und des Fetus abzweckenden Veränderungen des Eiinhaltes zusammen, wie die auf der gegenwärtigen Tafel gegebenen Abbildungen hinlänglich beweisen.

Hisce membranae ovi internae partibus coloratis, prouti medio hiemali tempore tam vario modo in tribus ovis fecundatis, paulo ante descriptis (Fig. XX, XXI, XXII), tanquam punctula, aut notulas majores, aut tanquam reticulum singulis maculis, colore fuso tumentibus, instructum, videndas sese praebent, *Malpighianae* descriptiones corporum quorundam violaceorum, quae in ovis fecundatis supra vitelli membranam excurrunt, ut *Malpighius* ait, et per ovi membranam internam sunt dispersa, aliquatenus respondere videntur. Harum autem partium nexus atque fabrica, sicut earum figura, apud hunc auctorem tam mire singulariterque describuntur et comparantur, ut *Malpighium* hac in re magis phantasia quam autopsia esse ductum, conjicere liceat.

Auf die gefärbten Theile der inneren Eihaut, wie solche mitten im Winter in so verschiedener Weise, an den vorher beschriebenen drei befruchteten Eiern (Fig. XX, XXI, XXII), als Puncte oder als grössere Flecken, oder als Netz mit einzelnen, in der Färbung angeschwollenen Maschen, vorkommen, scheint *Malpighi's* Beschreibung einigermassen zu passen, welche er von gewissen violetten Körpern gibt, die in den fruchtbaren Eiern über der Haut des Dotters zum Vorschein kommen, und, wie *Malpighi* sagt, auf der inneren Eihaut ausgebreitet sind. Der Zusammenhang und der Bau dieser Theile findet sich aber, wie ihre Gestalt, bei diesem Schriftsteller so sonderbar beschrieben und verglichen, dass man Ursache hat zu vermuthen, *Malpighi* sei hierbei mehr durch die Einbildung als durch die Autopsie geleitet worden.

Fig. XXIII.

Contenta media hieme ex ovo fecundato depromta.

Congruunt in universum cum sexti ab ovi partu diei contentis (Fig. XV.), ideoque ex albumine (a), vitelli globulis (cc) et fetu (k, i) constant. Fetus in hacce figura veluti taeniam oblongam subalbidam videndum sese offert, quae oculis inermibus percipi potest atque versus extremum alterum (k), quod progressu temporis in caput et anteriorem corporis partem mutatur, latior est, ad alterum extremum sensim gracilior evadit (i). Fetus ipse nihil est nisi membranula gracilis, in longum producta, vitelli globulos per se translucere sinens, quae consistentiam haud mediocrem ostendit, cum formam suam, vel post aquam ovi contentis admixtam, satis diu retineat. Vitellarii globuli (cc), etsi non omnes una eademque magnitudine adparent, insignem tamen magnitudinem exhibent, ita ut oculis inermibus conspici queant, atque magna eorum cohaerentia inde elucet, quod per longum tempus in forma sua perseverant. Albuminis (a) satis magna est copia.

Fig. XXIII.

Der mitten im Winter aus einem befruchteten Eie herausgenommene Inhalt.

Er kommt im Allgemeinen mit dem vom sechsten Tage nach der Ablegung des Eies (Fig. XV) überein, und besteht demnach aus Eiweiss (a), Dotterkügelchen (cc) und dem Fetus (k, i). Letzterer erscheint in der gegenwärtigen Figur als ein länglicher, weisslicher, mit den blossen Augen erkennbarer Streif, der nach dem einen Ende (k) zu, welches weiterhin zum Kopf und dem vorderen Körpertheil wird, breiter ist, während er nach dem anderen entgegengesetzten Ende hin allmählig schmaler wird (i). Der Fetus selbst aber ist weiter nichts als ein schmales, in die Länge gezogenes, die Dotterkügelchen durch sich hindurchschimmern lassendes Häutchen, welches eine beträchtliche Consistenz hat, da es seine Gestalt, selbst unter dem Hinzutritt des Wassers zum Inhalte des Eies ziemlich lange behauptet. Die Dotterkügelchen (cc), wenn schon nicht alle gleich gross, erscheinen nichts desto weniger in ansehnlicher Grösse, lassen sich mit blossen Augen erkennen und thun ihre

beträchtliche Cohärenz dadurch kund, dass sie längere Zeit in ihrer Gestalt verbleiben. Das Eiweiss (a) erscheint in sehr ansehnlicher Menge.

Fig. XXIV.

Fetus solus, habitu atque figura ejus spectata, qualem media hieme ex ovo fecundato exemtus sese videndum dat.

Sistit fetus Bombycis mori taeniam coloris margaritarum, quae versus alterum extremum (k) latior est, ad extremum huic oppositum sensim gracilescit. Extremum alterum idque latius (k) repraesentat caput inchoatum, ideoque partis cephalicae sive capitis inchoamenti nomine insigniri potest; tota pars reliqua, ad alterum extremum gracilescens (1—12) exhibet corpus semifactum ideoque trunci inchoamentum licet adpellare. Utrumque inchoamentum est planissimum atque tenuissimum, ita ut totus fetus pro membranula longe tenerrima, cujus extrema lineamenta in universum duntaxat ad Seris adumbrationem accedunt, haberi queat. Capitis rudimentum (k) trianguli obtusi figuram atque homogeneum langnidumque margaritarum colorem refert, qui accurate usque ad ipsius oram porrigitur, quo fit, ut a pelluciditate satis sit remotum. Est igitur hoc inchoamentum quoquoversum ejusdem speciei, ejusdem coloris, ejusdemque constitutionis, neque ullum omnino partium diaphanarum vestigium, quae, uti in eruculae fetu sphingis ocellatae (Tab. III. Fig. III. Tab. IIII. Fig. I. et Fig. II.) videre licet, portionibus lateralibus limbisque albidis et opacis terminatae sunt, cernitur. Trunci inchoamentum per undecim, vix conspicuas et obscuras, sed pellucidas certisque intervallis a se distantes lineas transversas (rrr) in duodecim sectiones (1—12) divisum conspicitur, quarum quaeque annulum corporis inchoatum indicat. Lineae obscurae inter sectiones, vestigia incisurarum transversarum significant, quae futuris annulis interjectae sunt. Nec minus capitis inchoamentum per lineam obscuram istiusmodi transversamque a prima corporis sectione (1) distinctum est. Quaeque trunci rudimenti sectio accurate usque ad extremum ipsius marginem, qui arcuatus seu convexus est, ideoque globi segmentum sistit, homogeneum lentumque margaritarum colorem, proinde atque capitis inchoamentum, ostendit. Quae cum ita sint, omnes istae corporis sectiones nullas substantiae differentias, quae ut eruculae fetus sphingis ocellatae (vid. Tab. III. Fig. IIII. et Tab. IIII. Fig. I. et Fig. II.) exhibet, in mediis quidem segmentis pellucida, ad utrumquevero latus albida et opaca est, ante oculos ponunt. Causa hujusce discriminis in nihilo alio posita est, nisi in eo, quod Seris fetus periodum illam, quam, in figuris modo citatis, eruculae fetus sphingis ocellatae ostendit, hocce tempore jam percucurrit.

Dum fetus a capitis inchoamento usque ad ultimum trunci segmentum sensim coarctatur, cadaveris aegyptiaci conditi, quod mumiam vocamus, fere speciem induit.

Ultima sectio (12) in posteriore suo margine levem incisuram (z) habet.

Pedes anteriores inchoati (eee) figuram conorum obtusorum planorumque atque compressorum prae se ferunt.

TAB. VI.

Fig. XXIV.

Der Fetus für sich in seiner Beschaffenheit und seinem Umriss, wie er mitten im Winter aus einem befruchteten Eie genommen erscheint.

Der Fetus des Seidenwurms hat das Ansehen eines perlweissen Streifens, welcher gegen das eine Ende (k) hin breiter ist, nach dem entgegengesetzten Ende zu aber allmählig schmaler wird. Das breitere eine Ende (k) stellt den in der Bildung begriffenen Kopf dar, und kann deshalb das Kopfstück oder die Kopfanlage genannt werden; der ganze übrige nach dem anderen Ende hin schmaler werdende Theil (1—12) stellt den in der Bildung begriffenen Körper dar, und kann also das Rumpfstück heissen. Beide Anlagen sind ganz platt und ausserordentlich dünn, so dass der ganze Fetus als ein höchst zartes Häutchen, welches nur im Allgemeinen den Umriss des Seidenwurms hat, anzusehen ist. Die Kopfanlage (k) hat eine stumpfe dreieckige Gestalt, ein genau bis zum äussersten Rande sich erstreckendes matt perlweisses Ansehen, und ist ziemlich undurchsichtig. Es ist demnach dieser Theil überall hin von gleichmässigem Ansehen, Farbe und Beschaffenheit und durchaus keine Spur von durchsichtigen Stellen, welche, wie bei dem Fetus der Raupe des Abendpfauenschwärmers (Tab. III. Fig. IIII. Tab. IIII. Fig. I. u. Fig. II.) von weissen undurchsichtigen Seitentheilen und Leisten umgrenzt sind, wahrzunehmen. Das Rumpfstück erscheint durch elf, in regelmässiger Entfernung von einander abstehende, kaum zu erkennende dunkele aber durchsichtige Queerstreifen (rrr) in zwölf Abschnitte (1—12) getheilt, wovon jeder einen, in der Bildung begriffenen Körperring andeutet. Die dunkelen Queerstreifen zwischen den Abschnitten bezeichnen die Andeutung der zwischen den künftigen Ringen befindlichen Queereinschnitte. Auch ist das Kopfstück von dem ersten Körperabschnitte (1) durch einen solchen dunkelen Queerstreifen geschieden. Jeder Abschnitt des Rumpfstücks hat genau bis zu seinem äussersten Rande, welcher gebogen ist und daher einen Kugelabschnitt bildet wie das Kopfstück, ein gleichmässig matt perlweisses Ansehen, und es lassen sich an allen diesen Abschnitten des Körpers keine Verschiedenheiten der Substanz, die, wie bei dem Fetus des Abendpfauenschwärmers (siehe Tab. III. Fig. IIII. u. Tab. IIII. Fig. I. u. Fig. II.), in der Mitte der Abschnitte durchsichtig, aber weiss und undurchsichtig an den Seiten ist, bemerken. Die Ursache dieses Unterschieds liegt in nichts anderem als darin, dass der Fetus des Seidenwurms in dieser Zeit schon die Periode, welche in den so eben citirten Figuren der Fetus des Räupchens vom Abendpfauenschwärmer zeigt, durchlaufen hat.

Dadurch, dass vom Kopfstück an bis zum letzten Abschnitte des Rumpfes hin der Fetus allmählig schmaler zulänft, erhält er ungefähr den Umriss einer ägyptischen Mumie.

Der letzte Abschnitt (12) ist an seinem hintersten Rande etwas ausgeschnitten (z).

Die in der Bildung begriffenen vorderen Füsse (eee) erscheinen als platt zusammengedrückte stumpfe Kegel.

Omnes fetus partes e substantia similari et granosa compositae sunt.

Alle Theile des Fetus bestehen aus einer gleichartigen körnigen Substanz.

In ovo illibato fetus positio est flexa, ita ut in circulum reductus totam ovi paululum depressi peripheriam occupet. Nimirum fetus sub ipsa membrana ovi interna reliquis contentis, ex albumine et vitelli globulis constantibus, circumjacet.

Im unverlezten Eie hat der Fetus eine gebogene Lage und zwar dergestalt, dass er im Cirkel gebogen, die ganze Peripherie des etwas niedergedrückten Eies einnimmt. Der Fetus liegt nämlich dicht unter der inneren Eihaut um den aus Eiweiss und Dotterkügelchen bestehenden übrigen Inhalt her.

Tab. VII.

Repraesentat haec tabula successivas mutationes, quas in toto ovorum numero, quae femina Bombycis Mori per se, sine maris coitu edit, ideoque infecunda sive subventanea dicuntur, ova quaedam nihilominus virtute prolifica in diverso gradu imbuta, aeque fere ac ova maris opera revera fecunda facta, respectu figurae, coloris atque contentorum primis post partum hebdomadibus usque ad eum statum subeunt, quo per totam hiemem plus minusve immutata manent.

Feminas Bombycis Mori, si ad maris concubitum non perveniunt, pariter ac multas aliorum lepidopterorum feminas, cuncta sua deponere ova, omnibus satis notum est. Omnia fere haec ova, praeterquam quod paulatim in media superficie superiore collabuntur, unde depressio vel concavitas excitatur, colorem flavum originarium nativumque non mutare, haud minus inter omnes constat. Neque tamen quorundam observationem effugerit, in toto ovorum numero, quae non fecundata deponuntur, semper nonnulla inveniri, quae coloris mutationem plus minusve notabilem, imo talem interdum subeunt, qualem alias in ovis revera fecundatis videre licet. Quare, dum cetera omnia ova non fecundata, quae nullam coloris mutationem (Fig. XXXII.) patiuntur, contentorum respectu, in eodem, quo erant, quum edebantur, statu immutata manent, contra paucula illa ova, quibus coloris mutatio obtingit, aut omnium contentorum, aut partium contentarum ratione ex parte duntaxat, omnes eas mutationes subeunt, quae in tabula antecedente ovorum coitu legitimo fecundatorum, iconibus repraesentatae sunt. Successiva coloris mutatio, quae in ovis hujusmodi non fecundatis evenit

1) aut in formatione reticuli sive plexus reticularis normalis seu regularis, uno eodemque colore homogeneo praediti consistit, i. e. ejusmodi reticuli, cujus singulae maculae, sicuti in ovis concubitu legitimo fecundatis, satis aequalem pro rata parte magnitudinem atque aequalem inter se figuram ostendunt (vid. Fig. III. Fig. VI. Fig. VIII. Fig. X. Fig. XII. Fig. XIII.), quodque easdem prorsus coloris mutationes, quas ovorum fecundatorum plexus reticularis patitur, atque uti in his disparet, tandemque modo in puncta colorata variae magnitudinis variique numeri, (vid. Fig. XIV. Fig. XV. et Fig. XVI.) quae plus minusve confluunt, modo in notas coloratas majores variae formae (vid. Fig. XVII.) abit. Haec ipsa ova, quum respectu pullulandi facultatis, aliquatenus cum fecundatis ovis plane fere congruant, ad comparationem cum evolutionis processu, qui in ovis fecundatis contingit, instituendam, praecipue delecta sunt atque in hacce septima tabula picturis expressa. Singulari adtentione dignum esse videtur, quaedam ex ovis non fecundatis, virtute prolifica vel maxime imbuta, si eorum circuitum spectes, paulo minora quam alia ova non fecundata adparere, sive haecce facultate pullulandi prorsus careant, sive parva tantummodo praedita sint. Verumtamen ova pullulationi

Siebente Tafel.

Diese Tafel stellt die auf einander folgenden Veränderungen vor, welche unter der ganzen Anzahl von Eiern, die das Weibchen des Seidenwurmspinners für sich, ohne Begattung mit dem Männchen ablegt und deshalb unfruchtbare oder Windeier genannt werden, manche, nichts desto weniger in verschiedenem Grade mit der Entwickelungskraft begabte Eier, fast ebenso wie durch Zuthun des Männchens wirklich fruchtbar gemachte, in Ansehung des Umrisses, der Färbung und des Inhaltes in den ersten Wochen nach der Ablegung bis dahin erleiden, wo sie den ganzen Winter hindurch mehr oder weniger unverändert bleiben.

Es ist eine ganz bekannte Sache, dass die Weibchen des Seidenwurms, wenn sie nicht zur Begattung gelangen, ebenso wie viele andere unbefruchtete Schmetterlingsweibchen, ihre sämmtlichen Eier ablegen. Dass fast alle diese Eier, ausser der allmähligen Einsenkung in der Mitte ihrer oberen Fläche, wodurch eine Vertiefung oder ein Grübchen entsteht, in ihrer ursprünglich angebornen gelben Farbe weiter keine Veränderung erleiden, ist ebenfalls allgemein bekannt. Es mag aber auch wohl hin und wieder nicht unbemerkt geblieben sein, dass unter der ganzen Anzahl unbefruchtet abgelegter Eier, immer einige sich finden, welche mehr oder weniger auffallend, eine Farbenveränderung durchgehen und mitunter sogar eine solche, wie man sie sonst an wirklich befruchteten Eiern wahrzunehmen pflegt. Während nun alle übrigen unbefruchteten Eier, die keine Farbenveränderung erleiden (Fig. XXXII.), hinsichtlich ihres Inhaltes, fortwährend unverändert in dem Zustande verbleiben, in welchem sie sich befanden, als sie abgelegt wurden, durchgehen dagegen die wenigen Eier, an welchen eine Farbenveränderung sich zuträgt, entweder ganz oder nur theilweise in Ansehung ihres Inhaltes alle dieselben Veränderungen, wie solche auf der vorigen Tafel von den durch wahre Begattung befruchteten Eiern abgebildet worden sind. Die auf einander folgende Farbenveränderung dieser Art unbefruchteter Eier, besteht aber

1) entweder in der Bildung eines regelmässigen und gleichartig gefärbten Netzes d. h. eines solchen, bei welchem die einzelnen Maschen, wie bei den durch gehörige Begattung wirklich befruchteten Eiern, eine verhältnissmässig ziemlich gleiche Grösse und Gestalt haben (Sieh. Fig. III. Fig. VI. Fig. VIII. Fig. X. Fig. XII. Fig. XIII.), welches ganz dieselben Farbenveränderungen, wie das der befruchteten Eier durchläuft, wie bei diesen sich verliert und endlich bald in verschieden grosse, mehr oder weniger zusammenfliessende gefärbte Puncte von verschiedener Anzahl, (Sieh. Fig. XIV. Fig. XV. u. Fig. XVI.), bald in grössere, verschieden gestaltete gefärbte Flecken (Sieh. Fig. XVII.) übergeht. Da gerade diese Eier, in Ansehung der Entwickelungsfähigkeit, den fruchtbaren Eiern bis auf einen gewissen Grad fast ganz gleich kommen, so sind sie zur Vergleichung mit dem Entwickelungsgange der fruchtbaren Eier, vorzugsweise zum Gegenstand der siebenten Tafel gewählt worden. Bemerkenswerth dürfte es wohl sein, dass manche am vollkommensten entwickelungsfähige unbefruchtete Eier, dem Umfange nach, etwas kleiner als andere unbefruchtete Eier erscheinen. es mögen nun diese letzteren gar keine oder nur geringe Entwickelungfähigkeit haben. Doch können auch zuwei-

quam maxime idonea inter reliqua non fecundata ejusdem interdum magnitudinis cum bene fecundatis esse posse, observationibus edoctus sum.

2) Aut successiva coloris mutatio ovorum non fecundatorum in formatione plexus reticularis normalis sed disparis coloris, qui per totum ovi ambitum patet, (vid. Fig. XXIIII. Fig. XXV. et Fig. XXVI.) consistit; aut

3) haec coloris mutatio posita est in generatione reticuli regularis, quod diversi coloris est, sed non per totam ovi superficiem extenditur (vid. Fig. XXVII. et Fig. XXVIII.).

4) Praeterea ovi color oriri potest a formatione plexus reticularis, qui plus minusve per totam ovi superficiem diffunditur, atque habitum anomalum et quasi distortum offert, quippe cujus singulae maculae magnitudine inter se non proportionali atque justo ampliores cernantur (vid. Fig. XXXI.).

5) Porro ovorum color a notis quoque majoribus et minoribus, passim per totam ovi superficiem sparsis, proficiscitur, quae non solum lineis vel virgis quibusdam coloratis et inflexis serpentinisque varia ratione inter se concurrentibus junguntur, sed etiam variae figurae sunt atque in processus interruptos excurrunt (vid. Fig. XX.).

6) Denique coloris mutatio, quam ova ostendunt, e solis originariis punctis et notis pendere potest (vid. Fig. XXIX. et Fig. XXX.).

Nec reticendum puto, in quorundam ovorum non fecundatorum superficie, quae quasi infimum facultatis propullulandae gradum tenent, passim pauculas coloratas varieque figuratas notas atque lineas colore infectas in conspectum venire (vid. Fig. XXII.), ita ut haec ova, similiter fere atque omnia prorsus improlifica ideoque omni germinandi virtute penitus destituta ova superficiem aequabiliter flavam exhibeant.

Ceterum et omnia ova non fecundata, ad pullulationem tamen idonea, aeque ac ova legitime fecundata, pro ovi natura atque pullulandi gradu, varium lusum motuum particularum coloratarum, quae tam variae in ovi membrana interna adparent, manifestare, certum est. Nec minus hic motuum particularum coloratarum lusus, in tunica ovi interna plus minusve conspicuus, usque ad mediam hiemem perdurat et quidem in alio ovo aliter sese exhibet.

Praeterea notandum est, omnia omnino ova non fecundata, sive coloris mutationem patiuntur, sive minus, in figura, superficiei conditione et orbiculo (m) in ipsorum media extremitate cephalica (C) conspicuo, cum ovis vere fecundatis plane convenire. Sicuti in his flavi coloris modus sive gradus, quem ovum prodit, pro folliculi colore, ex quo femina prorepit, ex causis jam supra relatis variat.

Superest, ut de iconibus in hacce tabula repraesentatis pauca addam. Ovorum contenta semper secundum earum feminarum ova delineata ac picta sunt, quae e folliculo flavo prorepsere, quum contra ipsa ova depicta ad eas feminas pertineant, quae modo in folliculo albo, modo in flavo ad maturitatem pervenerunt. Similiter atque in tabula antecedente, ovi contenta, prouti res postulare viderentur, modo in toto visionis campo, modo tantum in dimidio repraesentata sunt.

Fig. I. et Fig. II.

Ova recentissime posita.

Fig. I. Ovum feminae e folliculo flavo progressae.

Fig. II. Ovum feminae e folliculo albo egressae.

len die entwickelungsfähigsten unter den unbefruchteten Eiern ebenso gross sein wie gut befruchtete.

2) Oder die auf einander folgende Farbenveränderung unbefruchteter Eier besteht in der Bildung eines regelmässigen, aber ungleich gefärbten und über den ganzen Umfang des Eies ausgebreiteten Netzgeflechtes (Sieh. Fig. XXIIII. Fig. XXV. und Fig. XXVI.); oder

3) diese Farbenveränderung besteht in der Bildung eines regelmässigen, ungleichartig gefärbten, aber nicht über den ganzen Umfang des Eies sich erstreckenden Netzgeflechtes (Sieh. Fig. XXVII. u. Fig. XXVIII.).

4) Ausserdem kann die Farbe des Eies herrühren von der Bildung eines mehr oder weniger über das ganze Ei sich ausbreitenden ungleichartigen, und gleichsam verzerrten Netzgeflechtes, bei welchem die einzelnen Maschen unter einander in unverhältnissmässiger Grösse und in sehr grossem Umfange erscheinen (Sieh. Fig. XXXI.).

5) Ferner entsteht die Farbe der Eier von einzelnen grösseren und kleineren, über den ganzen Umfang des Eies sich ausbreitenden Flecken, die theils durch verschiedenartig unter einander zusammenlaufende gebogene und geschlängelte gefärbte Streifen mit einander zusammenhängen, theils von verschiedener Gestalt sind und in unterbrochene Fortsätze auslaufen (Sieh. Fig. XX.).

6) Endlich kann die Farbenveränderung der Eier bloss auf ursprünglicher Bildung von Puncten und Flecken beruhen (Sieh. Fig. XXIX. u. Fig. XXX.)

Auch darf nicht unbemerkt bleiben, dass an manchen unbefruchteten Eiern, die gleichsam den niedrigsten Grad von Entwickelungsfähigkeit besitzen, nur an wenigen Stellen der Oberfläche einzelne, verschieden gestaltete gefärbte Flecken und Streifen zum Vorschein kommen (Sieh. Fig. XXII.), so dass diese Eier fast wie alle übrigen vollkommen unfruchtbaren Eier, die gar nicht entwickelungsfähig sind, eine gleichmässig gelb gefärbte Oberfläche zeigen.

Es findet übrigens *auch bei allen entwickelungsfähigen* unbefruchteten Eiern eben so wie bei den wirklich befruchteten ein, nach der Beschaffenheit und dem Entwickelungsgrade des Eies, verschiedenes Bewegungsspiel der, in so verschiedener Art erscheinenden, farbigen Theile auf der inneren Eihaut, Statt. Auch dauert mehr oder weniger bemerklich dieses Bewegungsspiel der farbigen Theile auf der inneren Eihaut bis mitten im Winter, und zwar bei jedem Ei auf eine andere Art, fort.

Ausserdem verdient bemerkt zu werden, dass alle unbefruchteten Eier, sie mögen eine Farbenveränderung erleiden oder nicht, im Umrisse, in der Beschaffenheit der Oberfläche, und durch das in der Mitte ihres Kopfendes (C) befindliche Scheibchen (m) völlig mit den wirklich befruchteten Eiern übereinkommen. Auch ändert sich wie bei diesen der Grad der gelben Farbe des Eies nach der Farbe des Coccons, aus welchem das Weibchen hervorkommt, aus gleichen, weiter oben schon angeführten Ursachen ab.

Es bleibt noch Einiges über die Abbildungen auf dieser Tafel hinzuzufügen übrig. Der Eiinhalt ist immer nach Eiern solcher Weibchen vorgestellt, die aus einem gelben Coccon gekommen sind, während die abgebildeten Eier selbst solchen Weibchen angehören, welche bald in einem weissen, bald in einem gelben Coccon ihre Entwickelung erhielten. Wie auf der vorhergehenden Tafel ist der Inhalt der Eier, je nachdem es die Umstände erforderten, bald im ganzen, bald nur im halben Gesichtsfelde vorgestellt.

Fig. I. und Fig. II.

Ganz frisch abgelegte Eier.

Fig. I. Das Ei von einem Weibchen aus einem gelben Coccon.

Fig. II. Das Ei von einem Weibchen aus einem weissen Coccon.

Ovum non fecundatum recentissime positum, sicut fecundatum ejusdem temporis, per totum suum circuitum convexum sive aequaliter turgidum se videndum praebet.

De ejus contentis

Das so eben abgelegte unbefruchtete Ei ist wie das befruchtete aus dieser Zeit, in seinem ganzen Umfange gleichmässig aufgewölbt.

In Ansehung seines Inhaltes

Fig. III.

Fig. III.

omnia valent, quae jam fusius hac de re in ovo fecundato dicta sunt.

gilt alles das, was schon über diesen Gegenstand ausführlicher von dem befruchteten Ei angegeben worden ist.

Hac occasione semel notasse sufficiat, literas designandis singulis rebus, cum ovi tum ejus contentorum, in hacce tabula additas eadem plane significare, quae de ovo fecundato in tabula antecedente proposita sunt. Haec literarum constantia ad easdem res denotandas, in sexta et septima tabula accurate servata est, quapropter peculiares explicationes literarum, singulis figuris, in septima tabula iconibus expressis, appositarum non exspectandae sunt.

Bei dieser Gelegenheit bemerke ich ein für allemal, dass die zur Bezeichnung der einzelnen Gegenstände, sowohl des Eies, als dessen Inhaltes gebrauchten Buchstaben auf dieser Tafel ganz mit dem übereinkommt, was von dem befruchteten Ei auf der vorigen Tafel angegeben worden ist. Diese Uebereinstimmung der Buchstaben zur Bezeichnung gleicher Gegenstände ist auf der sechsten und siebenten Tafel gleichmässig durchgeführt worden, weshalb bei den einzelnen Figuren der siebenten Tafel keine besondere Erklärung der einzelnen Buchstaben erwartet werden darf.

Cum magnus ovorum, quae non fecundata deponuntur, antequam in nonnullis coloris mutatio accidit, numerus impedimento sit, quominus determinari queat, quibusnam ovis coloris mutatio, quae vel reticuli colorati vel aliarum partium coloratarum generatione innotescit, proprie obtingat, ea causa erat, cur in hacce tabula icones repraesentari non possent, quae cum Fig. IIII. et Fig. VI. tabulae antecedentis congruunt. In ovis quidem non fecundatis primo et secundo post partum die, in media eorum superficie, oculis obversa, testae depressione foveola minime profunda aeque excitetur, atque in ovis fecundatis eodem tempore videre licet, qualis in antecedente tabula (Fig. IIII. et Fig. VI. expressa est. Quaenam vero ova mutationem contentorum subeant illi similem, quae in ovis fecundatis una cum coloris immutatione, in idem tempus incidente, contingit, id tum demum decerni posset, si quidem cuncta ova non fecundata aperirentur eorumque contenta, quoad constitutionem, inter se conferrentur; quod tamen a me factum non est. Quoniam interdum, ut supra jam diximus, quaedam ex ovis non fecundatis, facultate pullulandi multo maxima praedita, respectu circuitus, ceteris paulo minora sunt, quae virtute propullulandi aut prorsus carent, aut eam minori duntaxat gradu habent, haec magnitudinis differentia, primo saltem post partum tempore, quo omnia adhuc ova eodem colore flavo sunt, difficilior cognitu erit. Insuper autem ova ostendunt magnitudinis differentias, in se invicem ita paulatim transeuntes, ut vix oculis distingui possint, qua ex re nova ovorum internoscendorum difficultas oritur. Denique quoque ova non fecundata interdum inveniuntur, quae, quamvis circuitus respectu ceteris minora sint, nihilo tamen secius pullulandi facultate prorsus destituuntur. Attamen verisimillimum est, ova non fecundata, pullulationi maxime idonea, si fieri posset, ut ea in hac conditione invenirentur, antequam originarium suum colorem mutare incipiunt, primo et secundo a partu die, pari ratione ac Fig. IIII. et Fig. V. Fig. VI. et Fig. VII. tabulae antecedentis de ovo fecundato ante oculos ponunt, unam eandemque figurae mutationem, nimirum respectu foveolae in media superficie superiori, oculis obversa excitatae, perindeque contentorum esse exhibitura, cum, ingruente coloris immutatione, plane fere similem partium contentarum mutationem, qualem in ovis fecundatis fieri diximus, prodant proculenteque tempore transeant.

Da die grosse Anzahl unbefruchtet abgelegter Eier, bevor an einigen die Farbenveränderung eintritt, es unmöglich macht zu bestimmen, an welchen Eiern eigentlich die Farbenveränderung, welche entweder durch Bildung eines farbigen Netzes oder durch andere farbige Theile sich zu erkennen giebt, Statt finden mag, so konnten deshalb keine Abbildungen auf dieser Tafel vorgestellt werden, welche mit den der Fig. IIII. u. Fig. VI. der vorigen Tafel übereinkommen. Allerdings mag aber an unbefruchteten Eiern den ersten und zweiten Tag nach der Ablegung in der Mitte der, dem Gesichte zugekehrten Oberfläche, durch Einsenkung der Eischale ein ebenso höchst flaches Grübchen entstehen, wie in derselben Zeit bei befruchteten Eiern zu sehen und auf der vorigen Tafel vorgestellt worden ist. An welchen von diesen Eiern aber eine, den befruchteten Eiern ähnliche Veränderung des Inhaltes nebst der damit zusammenfallenden Farbenveränderung eintreten möchte, liesse sich nur bestimmen, wenn man die sämmtlichen unfruchtbaren Eier öffnete und die Beschaffenheit ihres Inhaltes unter einander vergliche, was von mir jedoch nicht ausgeführt worden ist. Da, wie schon vorher bemerkt wurde, zuweilen unter den unbefruchteten Eiern einzelne, welche durch den Grad ihrer Entwickelungsfähigkeit am meisten sich auszeichnen, dem Umfange nach etwas kleiner sind als die übrigen, die entweder gar keine Entwickelungsfähigkeit haben, oder solche nur in einem schwächeren Grade besitzen, so lässt sich dieser Grössenunterschied, wenigstens in der ersten Zeit nach dem Ablegen der Eier, wenn sie noch alle von gleicher gelber Farbe sind, nicht so leicht entdecken. Ausserdem zeigen aber die Eier unmerklich in einander übergehende Grössenverschiedenheiten, wodurch eine neue Schwierigkeit für die Unterscheidung der Eier eintritt. Endlich können aber auch zuweilen unbefruchtete Eier, die wirklich dem Umfange nach kleiner sind als die übrigen, des Vermögens zur Entwickelung ganz entbehren. Es ist jedoch höchst wahrscheinlich, dass in hohem Grade entwickelungsfähige unbefruchtete Eier, wenn es möglich wäre, dieselben als solche, vor eintretender Veränderung ihrer ursprünglichen Farbe ausfindig zu machen, am ersten und zweiten Tage nach ihrer Ablegung unter gleichem Verhältnisse, wie von dem befruchteten Ei auf der vorigen Tafel bei Fig. IIII. u. Fig. V. Fig. VI. u. Fig. VII. vorgestellt worden ist, eine ganz gleiche Veränderung ihres Umrisses, hinsichtlich der Bildung des Grübchens in der Mitte der, dem Gesichte zugekehrten oberen Fläche und ihres Inhaltes zeigen würden, da sie mit dem Eintritte der Farbenveränderung eine, mit den befruchteten Eiern fast ganz übereinstimmende Veränderung ihres Inhaltes zeigen und weiterhin durchlaufen.

Fig. XXXII.

Ovum irritum sive non fecundatum tertio a partu die.

Hoc ovum hic repraesentatum ex iis est, quae omni pullulandi virtute prorsus destituuntur, ideoque in uno eodemque originario colore flavo immutato permanent, donec corrugantur eorumque contenta plane arescunt. Circuitus ratione cum vulgari ovorum fecundatorum magnitudine omnino congruit. Habet in media superficie oculis obversa foveolam (o), quae eo patentior ac profundior evadit, quo magis ovum exarescit.

Fig. XXXII.

Ein Windei oder unbefruchtetes Ei am dritten Tage nach der Ablegung.

Dieses hier vorgestellte unbefruchtete Ei ist eins von denjenigen, welche gar keine Entwickelungsfähigkeit haben und deshalb in der ursprünglichen gleichen gelben Farbe bis zum Einschrumpfen und bis zum gänzlichen Eintrocknen des Inhaltes verbleiben. Seinem Umfange nach kommt es mit der gewöhnlichen Grösse der befruchteten Eier völlig überein. Es hat in der Mitte seiner dem Gesichte zugekehrten Fläche ein Grübchen (o), welches desto grösser und tiefer wird, jemehr das Ei eintrocknet.

Fig. IIII.

Ovum non fecundatum facultate pullulandi praeditum tertio a partu die.

Praeter foveolam (o) in media ovi superficie oculis obversa, sub ovi testa plexus reticularis obscurus (n n) erumpere incipit, qui sicuti in Fig. VIII. tabulae antecedentis, hoc tempore vix oculos ferit, ita ut ovum inermibus oculis intuentibus paulum nigrescens adpareat. Nec minus reticulum hic quoque ipsi membranae ovi internae inhaeret. Interdum, id quod notatu dignum est, jam primo post ovi partum die, paribus temperiei rationibus, hic plexus reticularis, quamvis valde obscurus, in conspectum venit.

Contenta ovi in toto visionis campo repraesentata

Fig. IIII.

Ein entwickelungsfähiges unbefruchtetes Ei am dritten Tage nach der Ablegung.

Ausser dem Grübchen (o) in der Mitte der dem Gesichte zugekehrten Fläche des Eies, fängt unter der Eischale das dunkele Netzgeflechte (n n) sich zu bilden an, welches wie bei Fig. VIII. der vorigen Tafel, in dieser Zeit im schwächsten Grade zum Vorschein kommt, und wodurch das Ei mit blossen Augen angesehen, einen dunkelen Schimmer erhält. Der Sitz des Netzes ist auch hier die innere Haut des Eies. Es verdient bemerkt zu werden, dass zuweilen schon am ersten Tage nach der Ablegung des Eies, unter gleichen Temperaturverhältnissen, dieses Netzgeflechte, wenn auch nur in mattem Schimmer, sichtbar ist.

Der im ganzen Gesichtsfelde vorgestellte Inhalt des Eies

Fig. V.

ex partibus vitellariis (c c c) subrotundis, angularibus et, quoad figuram, maxime inter se discrepantibus constant, quae tanquam mutuo sibi immissas se exhibent. Hae vitellariae partes cum cohaerentiae modum tenent, ut juxta se positae sibique incumbentes figuram suam retineant. Praeter magnam areolam (a) albumine completam atque in mediis contentis explicatis valde conspicuam, inter singulas vitelli partes intervalla quaedam angusta lucidaque effulgent, quae vitelli granulis (b b), a singulis vitellariis partibus segregatis, impleta sunt. Hujusmodi secreta vitelli granula etiam in contentorum ora in albumen (a) ab orbiculo vitreo adtractum, immissa inveniuntur.

Fig. V.

besteht aus rundlichen eckigen und sehr verschieden gestalteten Dotterstücken (c c c), welche wie in einander geschoben erscheinen. Es besitzen diese Dotterstücke einen solchen Grad von Cohärenz, dass sie neben und über einander liegend, ihre Gestalt behaupten. Ausser einer, in der Mitte des ausgebreiteten Inhaltes sehr in die Augen fallenden, grossen, mit Eiweiss ausgefüllten Stelle (a), zeigen sich zwischen den einzelnen Dotterstücken schmale lichte Zwischenräume, welche mit Dotterkörnchen (b b), die sich von den einzelnen Dotterstücken losgeschieden haben, angefüllt sind. Dergleichen abgetrennte Dotterkörnchen findet man auch am Rande des ausgebreiteten Inhaltes in das vom Glasscheibchen angezogene Eiweiss (a) getreten.

Fig. VI.

Ovum non fecundatum facultate pullulandi praeditum quarto a partu die.

Plexus reticularis (n n) multo clarior per ovi testam transparet, colorem helvolum contraxit atque ejus maculae figura et magnitudine clare perspicueque inter se differunt. Eadem fere quoque de macularum dispositione atque numero per ovi longitudinem et latitudinem valent, quae de ovo fecundato jam diximus.

In contentis ex ovo depromtis atque in dimidio visionis campo repraesentatis

Fig. VI

Ein entwickelungsfähiges unbefruchtetes Ei am vierten Tage nach der Ablegung.

Das Netzgeflechte (n n) schimmert viel deutlicher durch die Eischale hindurch, hat eine fahlröthliche Farbe angenommen und seine Maschen lassen sich in ihrer verschiedenen Gestalt und Grösse deutlich unterscheiden. Auch hat es mit diesen Maschen, in Hinsicht ihrer Disposition und Zahl nach der Länge und Queere des Eies gleiche Bewandtniss wie bei dem befruchteten Eie.

In dem aus dem Eie genommenen und im halben Gesichtsfelde vorgestellten Inhalte

Fig. VII.

vitellariae partes (c c), quae figura et magnitudine inter se discrepant, tam accurate circumscriptae, tantaeque cohaerentiae sunt, ut granula amplius ab iis segregari albumenque (a) intrare nequeant, unde albumen (a), quoad copiam seu quantitatem, auctum conspicitur. Procul dubio partes vitellariae in ovo adhuc integro ad formam globosam tendunt, siquidem tempore procedente, in forma verorum globulorum sese videndas offerant atque in haece forma permaneant. At vero iisdem ex causis, unde in respondente ovi fecundati pullulationis gradu usu venire diximus, hoc tempore quoque, dum contenta ex ovo eximuntur, sphaerica partium vitellariarum forma perit. Inde igitur est, quod istae partes contentis eximendis aut compressae seu complanatae, aut per vim hic illic in minores portiunculas comminutae cernuntur. Versus media contenta explicata vitellariae partes confertim coacervatas sese exhibent.

Fig. VII.

zeigen die verschieden gestalteten und verschieden grossen Dotterstücke (c c) eine so bestimmte Abgrenzung und einen solchen Grad von Cohärenz, dass keine Körnchen mehr von denselben sich abtrennen und ins Eiweiss (a) treten können, weshalb letzteres (a) der Masse nach vermehrt erscheint. Es leidet wohl keinen Zweifel, dass die Dotterstücke im noch unverletzten Ei eine runde Gestalt anzunehmen streben, zumal sie weiterhin in der Form wirklicher Kugeln erscheinen und in dieser Gestalt sich behaupten. Aber aus gleichen Ursachen wie bei der entsprechenden Entwickelungsstufe des befruchteten Eies, geht auch in gegenwärtiger Zeit bei der Herausnahme des Inhaltes aus dem Eie, die runde Gestalt der Dotterstücke, verloren, und diese erscheinen platt und theilweise durch die Gewalt der Herausnahme in kleinere Stücke zertrümmert. Nach der Mitte des ausgebreiteten Inhaltes hin liegen die Dotterstücke dicht zusammengedrängt über einander her.

Fig. VIII.

Ovum non fecundatum facultate pullulandi praeditum quinto a partu die.

Reticulum (n n) colorem purpureum sive xerampelinum induit.

Contenta de ovo excepta atque in dimidio visionis campo repraesentata

Fig. VIII.

Ein entwickelungsfähiges unbefruchtetes Ei am fünften Tage nach der Ablegung.

Das Netz (n n) hat eine dunkel- oder weinlaubrothe Farbe angenommen.

Der aus dem Eie genommene, im halben Gesichtsfelde vorgestellte Inhalt des Eie

Fig. IX.

partes vitellarias (c c) variae magnitudinis et figurae continent, quarum pleraeque, quamvis parum angulares, tamen forma subrotunda ad figuram globosam magis accedunt, quarumque cohaerentiae gradus simul adeo auctus est, ut et explicatae, postquam ex ovo sunt promtae, non amplius collabantur neque complanentur, sed globositatem seu formam suam subrotundam retineant. Pariter tanquam membranula (i) longe tenerrima fragilisque omni-

Fig. IX.

enthält Dotterstücke (c c) von verschiedener Grösse und Gestalt; die meisten zeigen jedoch durch den abgerundeten Umfang, an welchem nur schwache Ecken hervorspringen, eine fortgerückte Annäherung zur Kugelgestalt und zugleich einen solchen vermehrten Grad von Cohärenz, dass sie auch bei ihrer Ausbreitung nach der Herausnahme aus dem Eie, nicht mehr zusammenfallen und ganz platt werden, sondern in ihrer mehr

busque fere distinctis lineamentis destituta, per quam partes vitellariae transparent, primum fetus vestigium in oculorum conspectum venit. In contentorum media parte vitellariae partes dense cumulatae cernuntur.

abgerundeten Kugelgestalt sich behaupten. Auch ist in der Gestalt eines höchst zarten und leicht zerstörbaren Häutchens (i), durch welches die Dotterstücke hindurchschimmern, jedoch in unbestimmtem Umrisse, die erste Spur eines Fetus wahrzunehmen. In der Mitte des ausgebreiteten Inhaltes liegen die Dotterstücke dicht zusammengedrängt über einander her.

Atque haec dum de ovo non fecundato pullulante hujusce temporis, quo plexus reticularis colorem purpureum accepit, agimus, non possumus, quin observationis cujusdam memoratu dignissimae mentionem faciamus. Inter ova, quae femina bombycis mori non fecundata recenter posuerat, unum erat, quod jam plexum reticularem, colore xerampelino ornatum videndum dabat, qualis demum, elapsis compluribus diebus, comparere solet. Porro hoc ovum in media superficie oculis obversa foveolam ejusdem ambitus et profunditatis habebat, quam ova tertio a partu die (Fig. III.) ostendunt. Hujusce ovi contenta perinde plane comparata erant atque modo indicata diei quinti, quo reticulum colorem induit purpureum. Ex hac observatione elucet, ova non fecundata jam intra alvum maternam in ovario vel saltem in trunco (oviductu) ovarii usque ad certum gradum posse pullulare. Quacum observatione ea quoque fere congruunt, quae *Malpighius*, (infra ejus ipsius verbis uberius referenda) quamvis in femina quidem fecundata, animadvertit, quaeque ex vera fecundatione per semen masculum maxime in oviductu nexu ejus manifesto cum utero (quo vocabulo *Malpighius* utitur) seu seminis receptaculo, inter coitum genituram in se recipiente, facili negotio explicari possunt. Confer. hac occasione, quae in operis mei: (*Entwickelungsgeschichte der Schmetterlinge. Cassel und Marburg 1815.*) explicationibus tabularum pag. VII—IX hac de re accuratius dicta sunt.

Bei Beschreibung des unbefruchteten entwickelungsfähigen Eies aus der gegenwärtigen Zeit, wo das Netzgeflechte eine dunkelrothe Farbe angenommen hat, muss ich auch einer ganz besonders merkwürdigen Beobachtung gedenken. Unter den Eiern, welche so eben ein unbefruchtetes Weibchen abgelegt hatte, fand sich auch eins, welches schon mit einem dunkelrothen Netze versehen war, desgleichen erst nach Verlauf von mehreren Tagen einzutreten pflegt. Auch hatte dieses Ei in in der Mitte seiner, dem Gesichte zugekehrten, Fläche ein Grübchen in der völligen Grösse und Tiefe, wie solches die Eier am dritten Tage (Fig. III.) nach der Ablegung zeigen. Der Inhalt dieses Eies war ganz von derselben Beschaffenheit wie der so eben beschriebene vom fünften Tage, wo das Netzgeflechte die dunkelrothe Farbe angenommen hat. Aus dieser Beobachtung ergiebt sich, dass unbefruchtete Eier schon innerhalb des mütterlichen Körpers im Eierstocke, oder wenigstens im Oviduct bis auf einen gewissen Grad sich entwickeln können. Auch stimmt mit dieser Beobachtung beinahe das (weiter unten mit dessen eigenen Worten ausführlicher Anzuführende) überein, was *Malpighi*, freilich nur an einem befruchteten Weibchen, wahrgenommen hat, und was aus wirklicher Befruchtung durch männlichen Saamen, namentlich im Oviduct, durch dessen offenen Zusammenhang mit der, während der Begattung den männlichen Saamen in sich aufnehmenden Gebärmutter (nach *Malpighi's* Benennung) oder dem Saamenbehälter, sich leicht erklären lässt. Man lese bei dieser Gelegenheit dasjenige nach, was über diesen Gegenstand in den Erklärungen der Kupfertafeln pag. VII—IX meines Werks: (*Entwickelungsgeschichte der Schmetterlinge. Cassel und Marburg 1815.*) ausführlicher angegeben worden ist.

Fig. X.

Ovum non fecundatum facultate pullulandi praeditum sexto a partu die.

Reticulum (n n), quod per ovi testam translucet, colorem badium, nonnihil ad caeruleum accedentem, traxit, qua de causa ovum, si oculis inermibus intuearis, e badio subcaeruleum adparet.

Contenta ex ovo depromta et in dimidio visionis campo repraesentata

Fig. X.

Ein entwickelungsfähiges unbefruchtetes Ei am sechsten Tage nach der Ablegung.

Das Netz (n n), welches durch die Eischale hindurchschimmert, hat eine rothbraune, ins Bläuliche spielende Farbe angenommen, weshalb das Ei, mit blossen Augen angesehen, bläulich rothbraun erscheint.

Der aus dem Eie genommene, im halben Gesichtsfelde vorgestellte Inhalt desselben

Fig. XI.

fetum manifestum (k, i) exhibent, quem quidem in hacce figura non tota sua longitudine depictum dedi, cum magna ejus pars, praesertim extremum posterius gracilescens (i) partibus vitellariis (c c c), quae jam in cunctis contentis non amplius angulares conspiciuntur, sed figuram globulorum, tum majorum tum minorum (c c c) contraxerunt, obruta sit. Extremum anterius latiusque (k) fetus, qui longe tenerrimam membranulam, per quam vitelli globuli transparent, sistit, absque definitis extremis lineamentis videndum se offert, cum vitelli globuli circa fetum dense

Fig. XI.

enthält einen deutlichen Fetus (k, i), der zwar in dieser Figur seiner ganzen Länge nach nicht vorgestellt ist, da ein beträchtlicher Theil desselben, namentlich das schmale hintere Ende (i) mit Dotterstücken (c c c), welche jetzt im ganzen Inhalte nicht mehr eckig erscheinen, sondern ganz die Gestalt von grösseren und kleineren Kugeln (c c c) angenommen haben, bedeckt ist. Das vordere breitere Ende (k) des Fetus, der als ein höchst zartes Häutchen, welches die Dotterkügelchen durch sich hindurchschimmern lässt, erscheint, zeigt keinen bestimmten Um-

coacervati impedimento sint, quo minus ejus adumbratio distincte sub adspectum cadat. Tam fetus, quam numerosi vitelli globuli albumini (a) quasi innatant, qui liquor maxime in contentorum explicatorum ora ab orbiculo vitreo adtractus copiose emergit.

In contentorum explicatorum media parte vitellarii globuli (c c c) confertim congesti cernuntur.

riss, da die um den Fetus dicht zusammengedrängten Dotterkügelchen ein Hinderniss abgeben, dessen Umriss deutlich zu erkennen. Sowohl der Fetus als die zahlreichen Dotterkügelchen schwimmen gleichsam im Eiweisse (a), welches vorzüglich am Rande des ausgebreiteten Inhaltes, vom Glasscheibchen angezogen, reichlich hervortritt.

In der Mitte des ausgebreiteten Inhaltes liegen die Dotterkügelchen (c c c) dicht zusammengedrängt über einander her.

Fig. XII.

Ovum non fecundatum facultate pullulandi praeditum septimo a partu die.

Ab ovi circumferentia versus ejus medietatem in reticuli (n n) maculis notulae quaedam sive punctula badia e subcaeruleo existunt, licet plerumque in unaquaque macula una tantum notula conspiciatur, cujus magnitudo in singulis maculis differt. In media ovi regione maculae punctulis hujusmodi destituuntur. Haec punctula cum emergunt, plexus reticularis maculae tantopere pallescunt, ut vix oculis cerni queant. Hisce coloratis notulis in maculis prorumpentibus ovi color, si hoc oculis inermibus contuearis, saturatior fit.

Contenta de ovo excepta, quae albumine, vitelli globulis et fetu constant, nihil memoratu dignum exhibent, qua de causa icone non sunt depicta.

Fig. XII.

Ein entwickelungsfähiges unbefruchtetes Ei am siebenten Tage nach der Ablegung.

Es erscheinen vom Umkreise des Eies gegen die Mitte desselben hin in den Maschen des Netzes (n n) rothbraunbläuliche Fleckchen oder Puncte, aber gewöhnlich nur in jeder Masche Ein solches Fleckchen, dessen Grösse in den einzelnen Maschen verschieden ist. In der mittleren Gegend des Eies sind die Maschen ohne solche Puncte. Mit dem Erscheinen dieser Puncte verblassen die Maschen des Netzgeflechtes so sehr, dass sie nur schwach zu erkennen sind. Durch die farbigen Fleckchen in den Maschen nimmt die dunkele Farbe der Eier, mit blossen Augen angesehen, zu.

Der aus dem Eie genommene Inhalt, welcher aus Eiweiss Dotterkügelchen und dem Fetus besteht, zeigt nichts Bemerkenswerthes, weshalb keine Zeichnung davon aufgenommen worden ist.

Fig. XIII.

Ovum non fecundatum facultate pullulandi praeditum octavo a partu die.

Punctula badia e subcaeruleo, quae magnitudine inter se discrepant, per totam ovi superficiem in plexus reticularis maculis, vixdum conspicuis, disseminata cernuntur, unde fit, ut ova, si oculis inermibus adspicias, squalide caerulea adpareant.

Fig. XIII.

Ein entwickelungsfähiges unbefruchtetes Ei am achten Tage nach der Ablegung.

Es finden sich jetzt über das ganze Ei in den kaum noch sichtbaren Maschen des Netzgeflechtes die rothbraunblauen Puncte in verschiedener Grösse ausgebreitet; daher die Eier mit blossen Augen betrachtet, schmutzigblau aussehen.

Fig. XIV.

Ovum non fecundatum facultate pullulandi praeditum, nono a partu die.

Reticulum coloratum, per ovi testam hucusque translucens sensim sensimque decolor factum, jam non amplius in oculorum conspectum cadit, cujus loco notulae sive punctula badia e caeruleo, per totam ovi superficiem dispersa, quae hactenus in plexus reticularis maculis insidebant, manifeste ac distincte in oculos incurrunt, quare ova, si oculis inermibus intuearis, colorem squalide caeruleum sive lividum ostendunt.

Fig. XIV.

Ein entwickelungsfähiges unbefruchtetes Ei am neunten Tage nach der Ablegung.

Das bisher durch die Eischale schimmernde gefärbte und nach und nach verblasste Netz ist jetzt nicht mehr zu sehen; statt dessen treten deutlich, über das ganze Ei verbreitet, die bräunlichblauen Fleckchen oder Puncte, welche bisher in den Maschen des Netzgeflechtes ihren Sitz hatten, hervor, und die Eier, mit blossen Augen angesehen, erhalten durch sie eine schmutzig blaue Farbe.

Punctula colorata et notulae post reticulum evanescens, non semper una eademque aequabili ratione, quemadmodum figurae ostendunt, in macularum duntaxat spatiis erumpunt, verum nonnunquam etiam extra macularum spatia, in iis scilicet locis, ubi coloratae macularum lineae sive adumbrationes disparentes versantur, partes coloratae juxta eas intra maculas comparentes emergere possunt.

Die Entstehung der gefärbten Puncte oder Fleckchen nach dem verschwindenden Netzgeflechte, geht nicht immer in gleicher, regelmässiger Weise bloss in den Räumen der Maschen, wie die Abbildungen zeigen, vor sich, sondern es können auch zuweilen ausserhalb der Räume der Maschen, an der Stelle nämlich, wo der im Verschwinden begriffene gefärbte Umriss der Maschen sich befindet, ebenfalls gefärbte Fleckchen neben jenen, innerhalb der Maschen befindlichen, zum Vorschein kommen.

Fig. XV.

Ovum non fecundatum facultate pullulandi praeditum decimo a partu die.

Punctula livida vel violacea variae magnitudinis per totam ovi superficiem disseminata atque per ovi putamen translucentia, colore saturatiore sunt et passim inter se commixta cernuntur; quam punctulorum coloratorum commixtionem, aut ambitus eorum incremento fieri, quo propius ad se accedunt atque confluunt; aut etiam fortasse inde evenire putaverim, quod inter notulas coloratas, quae jam adsunt, adhuc novae erumpunt, quae varia directione cum illis coalescunt.

Fig. XV.

Ein entwickelungsfähiges unbefruchtetes Ei am zehnten Tage nach der Ablegung.

Die durch die Eischale hindurchschimmernden, über das ganze Ei ausgebreiteten, verschieden grossen, schmutzig blauen oder violetten Puncte sind, der Farbe nach, dunkeler geworden und hier und da mit einander zusammengeflossen, welche Zusammenfliessung entweder durch Vergrösserung ihres Umfanges geschehen mag, wodurch sie aneinanderrücken und zusammenfliessen, oder auch wohl dadurch, dass zwischen den schon vorhandenen gefärbten Fleckchen noch neue entstehen, welche mit jenen in verschiedenen Richtungen zusammenfliessen.

Fig. XVI. et Fig. XVII.

sistunt ova non fecundata pullulationi quam maxime idonea, quemadmodum secundum variam partium coloratarum dispositionem atque figuram in tunica ovi interna, media hieme se exhibent.

Fig. XVI. und Fig. XVII.

stellen im höchsten Grade entwickelungsfähige unbefruchtete Eier vor, wie sie nach der verschiedenen Disposition und Gestalt der farbigen Theile auf der inneren Eihaut, mitten im Winter, erscheinen.

Fig. XVI.

Ovum, quod hic depictum dedi, notulis violaceis, tam majoribus quam minoribus, quae multis locis confunduntur, abundat, atque colore suo laeto ferme ad similitudinem illius ovi fecundati, quod tabulae antecedentis Fig. XX. repraesentat, accedit.

Fig. XVI.

Das hier abgebildete Ei, welches voll violetter, grösserer und kleinerer, Flecken ist, die sehr häufig mit einander zusammenfliessen, kommt in der Lebhaftigkeit seiner Farbe mit dem, durch Fig. XX. bezeichneten befruchteten Ei auf der vorigen Tafel fast ganz überein.

Fig. XVII.

Hoc ovum multis notulis majoribus e badio violaceis excellit, quarum forma quamvis mire variet, potissimum tamen flexa

Fig. XVII.

Dieses Ei zeichnet sich durch die vielen grösseren rothbraun violetten Flecken aus, welche, obschon der Form nach sehr ver-

atque serpentina est, neque minus istae notulae varia ratione inter se commiscentur. Harum notularum longe maxima pars in processus interruptos excurrit; quaedam, praesertim minores, inter ceteras majores, solitariae et segregatae cernuntur. Respectu dispositionis atque configurationis partium coloratarum in membrana ovi interna, hoc ovum fecundato illi, quod Fig. XXII. antecedentis tabulae exhibet, quam simillimum est.

Praeterea ex observationibus, quae ad ova non fecundata pullulandique virtute imbuta spectant, elucere videtur, per ipsum adeo tempus hiemale partes coloratas in tunica ovi interna obvias, nequaquam in dispositione atque configuratione immutabili ad se invicem permanere, sed plus minusve manifeste mutationes locum habere posse, quae convenientes cum ovis fecundatis hic quoque motuum quendam lusum partium coloratarum in tunica ovi interna indicant, quum ceteroquin, utut omnes mutationes, quae fieri possunt, sese habent, partes ovi non fecundati contentae, nimirum albumen, vitelli globuli et fetus in eodem evolutionis gradu immutato persistere videntur. At vero primis hebdomadibus post partum ovorum non fecundatorum, quae vel maxime virtute pullulandi pollent, successivae partium coloratarum in membrana ovi interna mutationes ideoque motuum lusus partium hujusmodi omnino contingunt, id quod figurae hujusce tabulae clare manifesteque ostendunt; quae quidem mutationes accurate conveniunt cum iis, quae ad ovorum contenta, et praecipue ad vitelli globulorum et fetus formationem spectant. Denique notandum, ova non fecundata eodem majori germinandi gradu imbuta, ut jam e Fig. XVI. et Fig. XVII. satis adparet, infinitas varietates in partium coloratarum dispositione, numero, forma colorisque vigore exhibere, ita ut nullum hujus generis ovum alteri ejusdem aetatis ejusdemque pullulationis gradus simile reperiatur. Praeterea transitus, respectu dispositionis et figurae partium coloratarum ad infinitum progrediuntur. Omnium autem varietatum, quae infinitae occurrere possunt, nulla ratione habita, semper tamen magnus partium coloratarum numerus itemque saturatior ovorum color, aeque ac in ovis fecundatis, abundantem eorum pullulandi vim prodit.

schieden, vorzüglich doch in gewundener und geschlängelter Gestalt hervortreten; auch stehen diese Flecken in verschiedener Verbindung unter einander. Die meisten dieser Flecken laufen in unterbrochene Fortsätze aus; manche, vorzüglich die kleinern stehen einsam und abgesondert zwischen den übrigen grössern. In der Disposition und Gestaltung der farbigen Theile auf der inneren Eihaut zeigt dieses Ei viele Aehnlichkeit mit dem auf der vorigen Tafel durch Fig. XXII. vorgestellten befruchteten Eie.

Auch scheint aus den Beobachtungen in Ansehung der entwickelungsfähigen unbefruchteten Eier sich zu ergeben, dass selbst die Winterszeit hindurch die farbigen Theile auf der inneren Eihaut durchaus nicht in einer unveränderlichen gegenseitigen Disposition und Gestaltung verharren, sondern dass bald mehr bald weniger bemerklich, Abänderungen eintreten können, welche in Uebereinstimmung mit den befruchteten Eiern, auch hier ein gewisses Bewegungsspiel der farbigen Theile auf der inneren Eihaut anzeigen, während übrigens, aller möglichen Veränderungen ungeachtet, die den Inhalt des unbefruchteten Eies ausmachenden Theile, nämlich Eiweiss, Dotterkügelchen und Fetus in einem unveränderten Grad ihrer Entwickelung zu verbleiben scheinen. Aber in den ersten Wochen nach der Ablegung der im höchsten Grad entwickelungsfähigen unbefruchteten Eier, finden allerdings, wie die Figuren dieser Tafel augenscheinlich darthun, die auf einander folgenden Farbenveränderungen und das Bewegungsspiel der farbigen Theile auf der inneren Eihaut Statt, und zwar in genauer Uebereinstimmung mit gewissen, den Inhalt der Eier betreffenden und namentlich auf die Bildung der Dotterkügelchen und des Fetus abzweckenden Veränderungen. Zuletzt verdient noch bemerkt zu werden, dass in gleich hohem Grade entwickelungsfähige unbefruchtete Eier, wie schon hinlänglich aus Fig. XVI. u. Fig. XVII. erhellt, unendliche Verschiedenheiten in der Disposition, Anzahl, Gestalt und Farbenstärke der farbigen Theile darbieten, so dass kein Ei dieser Art, bei gleichem Alter und gleichem Entwickelungsgrade, dem anderen ganz gleich ist. Uebergänge in Betreff der Disposition und Gestaltung der farbigen Theile finden ausserdem bis ins Unendliche Statt. Abgesehen aber von allen möglichen und bis ins Unendliche gehenden Verschiedenheiten, deutet doch die grosse Menge farbiger Theile und die Dunkelheit der Färbung der Eier, gerade wie bei den befruchteten, immer auf grosse Fülle von Entwickelungskraft derselben hin.

Fig. XVIII.

Contenta media hieme ex ovo non fecundato pullulandique facultate quam maxime praedito, exemta.

Constant aeque atque ea, quae diei sexti post ovi partum sunt descripta et Fig. XI. repraesentata, albumine (a), globulis vitellariis (cc) et fetu (k, i). Vitelli globuli pariter atque fetus hoc configurationis modo omnibus suis, quantum fieri potest, lineamentis distincti conspiciuntur. Quippe fetus, qui vel inermibus oculis bene percipitur, tanquam taeniam oblongam nitidamque, quae inter et super vitelli globulos (cc) atque albumen (a) jacet, se exhibet. Tenet in hacce icone positionem inflexam vel circuli figuram referentem, qualem in ovo adhuc integro ostendit; quam posituram in promendis contentis fere totam servavit, id quod casu tantum fortuito factum est, cum non raro etiam recte extensus in reliquis ovi contentis, quemadmodum in Fig. XXIII. tabulae antecedentis videre licet, sub adspectum cadat. Fetus ipse nihil aliud est nisi membranula tenerrima albicansque, in longum producta, cujus alterum extremum (k), id quod procedente evolutione in eruculae caput mutatur, latius est, alterum vero extremum (i) gracilescit. Praeterea per fetum membranaceum vitelli globuli, quibus incumbit, transparent, atque ipse modicam cohaerentiam retinet, ita ut hibernis mensibus plerumque illaesus una cum reliquis contentis partibus ex ovi testa in orbiculum vitreum transferri queat. Omnes vitelli globuli (cc) sunt forma sphaerica, et magnitudine plus minusve inter se differunt. Cum ovi magnitudine comparati, isti vitelli globuli magnitudine sua adeo excellunt, ut etiam oculis inermibus bene percipi possint; atque cohaerentiam suam retinent, donec contenta arescunt.

Fig. XVIII.

Der mitten im Winter aus einem in hohem Grad entwickelungsfähigen unbefruchteten Eie herausgenommene Inhalt.

Er besteht, wie der vom sechsten Tage nach der Ablegung des Eies beschriebene und Fig. XI. abgebildete aus Eiweiss (a) Dotterkügelchen (cc) und dem Fetus (k, i). Sowohl die Dotterkügelchen als der Fetus erscheinen in dem Grad ihrer gegenwärtigen Bildung so vollkommen als möglich, dem Umrisse nach, ausgeprägt. Denn der Fetus, selbst für blosse Augen gut erkennbar, erscheint als ein länglicher heller Streif, welcher zwischen und über den Dotterkügelchen (cc) und dem Eiweisse (a) liegt. Er hat in gegenwärtiger Abbildung eine gebogene Lage, wie ihm solche im noch unversehrten Ei eigen ist, und hat sie beim Herausnehmen des Inhaltes fast ganz beibehalten, was jedoch nur zufällig ist, da er auch eben so oft ganz gerade ausgestreckt in dem übrigen Inhalte des Eies, wie Fig. XXIII. der vorigen Tafel zeigt, erscheinen kann. Der Fetus selbst ist aber weiter nichts als ein längliches, an dem einen Ende (k) und zwar demjenigen, welches bei der weiteren Entwickelung zum Kopf des Räupchens wird, breiteres, und gegen das andere Ende (i) hin schmaler werdendes dünnes weissliches Häutchen, das die darunter liegenden Dotterkügelchen etwas hindurchschimmern lässt, und welches sich in einer ziemlichen Consistenz behauptet, so dass man es in den Wintermonaten meistens unverletzt mit dem übrigen Inhalt aus der Eischale auf das Glasscheibchen bringen kann. Die Dotterkügelchen (cc) haben alle eine kugelrunde Gestalt und sind unter einander in der

Grösse mehr oder weniger verschieden. Sie sind aber verhältnissmässig zur Grösse des Eies gross und daher gut mit blossen Augen zu erkennen. Auch behalten sie bis zum Eintrocknen des Inhaltes ihre Cohärenz.

Fig. XIX.

Fetus per se ratione habitus atque extremorum lineamentorum spectatus, qualis media hieme ex ovo non fecundato exemtus oculis cernitur.

Congruit omnibus suis rationibus et partibus cum fetu ovi fecundati, quam ob causam omnia ea, quae de hocce exposuimus, etiam de fetu ovi non fecundati valent.

Omnes igitur mutationes internae et externae ovorum quorundam non fecundatorum certo ordine sese excipientes, quarum hucusque mentionem fecimus, prorsus cum mutationibus eodem temporis ordine succedentibus quadrant, quas in universum ova fecundata subeunt. Sicuti in hisce ovis notulae sive punctula colorata, primum in reticuli maculis atque extra eas comparentia, manifestissimi facultatis pullulandi per totum ovum diffusae atque fecundatione excitatae indices sunt, quae facultas plexu reticulari, in membrana ovi interna antegresso, successivis ejus mutationibus coloris, denique emergentibus punctulis et notulis coloratis declaratur; ita in ovis quoque non fecundatis vi propullulandi maxime praeditis, punctula et notulae, coloratae, quae in reticuli maculis atque extra eas erumpunt, atque post transitoriam exsistentiam plexus reticularis, coloris mutationem subeuntis, remanent, summae virtutis pullulandi, per totum ovum sparsae, quasi praegnatione provocatae, signa sunt.

Verum enim vero ova quaedam non fecundata inveniuntur, quae quodammodo facultate pullulandi imbuta, si spectes partium coloratarum in membrana ovi interna successionem atque naturam, permultas differentias et varietates ostendunt, quae simul quoque aliquatenus cum quibusdam mutationibus, quoad naturam contentorum ovi coincidunt. Ante omnia memoratu dignum est, reticuli colorati formationem ovorum non fecundatorum, quae una eademque femina peperit, non simul atque uno eodemque tempore fieri, id quod in ovis fecundatis evenire diximus, sed saepenumero post diversa tum longiora tum breviora temporis intervalla in diversis ovis oriri.

Si ova non fecundata per totam superficiem partibus coloratis ac frequentibus majoribusque sunt instructa, tunc semper in eorum interioribus, et fetus et vitelli globuli progenerabuntur; quodsi vero partes coloratae non totum ovum occupant, et plexus reticularis comparens forte compositus est e maculis amplissimis et distortis (Fig. XXXI.), aut si notulae et punctula colorata rarissime sparsa sunt, in ovi interioribus vel sola globulorum vitellariorum formatio, nullo fetu deprehenso, fiet (Fig. XX. et Fig. XXI.), vel granosa vitelli materies passim tantum in globulos contrahitur, quum fetus progigni non videatur (Fig. XXII. et Fig. XXIII.). In hisce ovorum non fecundatorum generibus nisus quidam formativus omnino sese manifestat, sed simul quoque impotentia eum proposito convenienter re vera efficaciter significandi. Ex hisce observationibus elucet, in aliis ovis non fecundatis facultatem pullulandi aliter vigere, atque hisce diversis germinandi virtutibus congruenter, ova variam coloris naturam, variam figuram variamque dispositionem ac numerum partium coloratarum, quae in tunica ovi interna prorumpunt, atque per ovi testam translucent, ostendere.

Fig. XIX.

Der Fetus für sich, in seiner Beschaffenheit und seinem Umriss, wie er mitten im Winter aus einem unbefruchteten Ei genommen erscheint.

Er kommt in allen Stücken mit dem Fetus des befruchteten Eies überein, weshalb alles dasjenige, was von diesem angegeben worden ist, auch auf den Fetus des unbefruchteten Eies passt.

Die bisher beschriebenen, in bestimmter Aufeinanderfolge sich zeigenden inneren und äusseren Veränderungen gewisser unbefruchteter Eier, kommen demnach ganz mit den Veränderungen überein, welche die befruchteten Eier überhaupt in einer gleichzeitigen Aufeinanderfolge erleiden. So wie bei letzteren Eiern die zuerst inner- und ausserhalb der Maschen des Netzes zum Vorschein kommenden gefärbten Flecken oder Puncte der höchste Ausdruck der über alle Theile des Eies verbreiteten, durch die Befruchtung angeregten Entwickelungsfähigkeit sind, die sich durch die vorausgehende Bildung des Netzgeflechtes auf der inneren Eihaut, der auf einander folgenden Farbenveränderung desselben, und zuletzt durch das Erscheinen farbiger Puncte oder Flecken zu erkennen giebt; so sind auch bei den entwickelungsfähigsten der unbefruchteten Eier die inner- und ausserhalb der Maschen des Netzgeflechtes, zum Vorschein kommenden und nach vorübergehender Erscheinung eines, einen Farbenwechsel durchlaufenden Netzgeflechtes, zurückbleibenden gefärbten Puncte und Flecken das Merkmal der höchsten, gleichsam wie durch eine Befruchtung hervorgerufenen und über das ganze Ei verbreiteten Entwickelungsfähigkeit desselben.

Es giebt nun aber auch unbefruchtete Eier, welche bei einem gewissen Grade von Entwickelungsfähigkeit in der Aufeinanderfolge und der Beschaffenheit der farbigen Gebilde auf der inneren Eihaut, viele Verschiedenheiten und Abweichungen darbieten, welche theilweise zugleich auch mit gewissen Veränderungen in der Beschaffenheit des Einhaltes zusammenfallen. Als etwas Merkwürdiges verdient vor allem angeführt zu werden, dass die Bildung des gefärbten Netzes gleichzeitig von einem und eben demselben Weibchen abgelegter unbefruchteter Eier, nicht wie von den befruchteten Eiern angegeben worden ist, auf einmal und zu einer und derselben Zeit eintritt, sondern oft in verschiedenen längeren und kürzeren Zeiträumen an den verschiedenen Eiern sich ereignet.

Wenn die Färbung unbefruchteter Eier stark und über ihren ganzen Umfang ausgebreitet ist, so wird es im Inneren derselben jederzeit zur Bildung eines Fetus und zur Erzeugung von Dotterkügelchen kommen. Erstrecken sich aber die farbigen Gebilde nicht über das ganze Ei, und besteht etwa das erscheinende Netzgeflechte aus sehr weiten und verzerrten Maschen (Fig. XXXI.); oder sind die farbigen Flecken und Puncte sehr dünne vertheilt, so kommt es im Inneren der Eier entweder zur blossen Bildung von Dotterkügelchen, ohne dass sich ein Fetus entdecken lässt (Fig. XX. u. Fig. XXI); oder die körnige Dottermasse gruppirt sich nur hier und da zu Kügelchen, während die Bildung eines Fetus gar nicht zu geschehen scheint (Fig. XXII. u. Fig. XXIII.). Es zeigt sich bei dieser letzteren Art unbefruchteter Eier zwar ein gewisses Bildungsstreben aber zugleich auch ein Unvermögen, solches zur zweckmässigen Aeusserung und Ausführung zu bringen. Diesen Beobachtungen zufolge finden sich an den unbefruchteten Eiern verschiedene Grade von Anlagen zur Entwickelung, und in Uebereinstimmung mit diesen Entwickelungsgraden, zeigen die Eier eine verschiedene Farbenbeschaffenheit, eine verschiedene Gestalt, eine verschiedene Vertheilung und Anzahl der an der inneren Eihaut zum Vorschein kommenden und durch die Eischale hindurchschimmernden farbigen Gebilde.

In quibusdam ovis non fecundatis facultate germinandi praeditis, in quibus reticulum coloratum maculis regularibus instructum provenit, macularum areolae, quae alias ob vitelli globulos, per ovi testam transparentes, coloris sublutei sunt, passim colore e badio caeruleo inficiuntur, ubi tamen lineae, quibus istae reticuli maculae formantur, semper colore suo saturatiore laetoque a colore areolarum macularum hujusmodi satis se distinguunt. Hic areolarum color, in quibusdam plexus reticularis maculis adparens, nunc huc nunc illuc per plures alias unius ejusdemque ovi maculas serpere potest, ita ut hic quoque partium coloratarum motuum lusus manifestissime locum habeat (Fig. XXVI. Fig. XXVII. et Fig. XXVIII.).

Quae jam sequitur complurium ovorum non fecundatorum, quibus diversus pullulandi gradus inest, descriptio, singularem meretur adtentionem, non solum ob peculiaria coloris phaenomena in plexu reticulari gignendo; sed etiam ob motuum lusum luculenter conspicuum, quem erumpente plexu reticulari, ejus partes coloratae exhibent; neque minus ob reticulum abnorme et anomalum; itemque ob punctula ac lineas coloratas absque plexu reticulari antecedente emergentes; denique ob partium coloratarum dispositionem, quae in nonnullis ovis non fecundatis facultate propullulandi diverso gradu praeditis, media hieme cernitur, quorum simul quoque natura contentorum iconibus repraesentata est.

Bei manchen entwickelungsfähigen unbefruchteten Eiern, an welchen ein gefärbtes Netz mit regelmässigen Maschen zum Vorschein kommt, haben die Felder der Maschen, die sonst immer von den durch die Eischale hindurchschimmernden Dotterkügelchen gelblich aussehen, an mehreren Stellen eine braunblaue Farbe, wobei aber immer die Linien, welche die Maschen des Netzes bilden, durch ihre dunklere und lebhaftere Farbe von der der Felder solcher Maschen sich hinlänglich unterscheiden. Diese in den Feldern mancher Maschen des Netzgeflechtes hervortretende Farbe kann aber in verschiedener Richtung sich nach und nach über mehrere andere Maschen an einem und ebendemselben Ei verbreiten, so dass auch hier ein Bewegungsspiel der farbigen Gebilde ganz augenscheinlich Statt findet (Fig. XXVI. Fig. XXVII. u. Fig. XXVIII.).

Die nun folgende Beschreibung mehrerer unbefruchteter Eier, welche verschiedene Grade von Anlagen zur Entwickelung besitzen, verdient eine besondere Beachtung, theils wegen besonderer Farbenerscheinungen bei der Bildung des Netzgeflechtes; theils wegen des auffallenden Bewegungsspiels der farbigen Gebilde bei dem Erscheinen eines Netzes; theils in Betreff der Bildung eines unregelmässigen und ungleichartigen Netzgeflechtes; theils auch in Hinsicht des Hervorbrechens farbiger Puncte und Striche, ohne vorhergehende Bildung eines Netzgeflechtes; theils endlich in Ansehung der Disposition der farbigen Gebilde, womit manche unbefruchtete, in verschiedenem Grad entwickelungsfähige Eier, mitten im Winter erscheinen, von welchen letzteren zugleich auch die Beschaffenheit ihres Inhaltes vorgestellt worden ist.

Fig. XXIIII.

Ovum reticulo subfusculo normali, cujus maculae passim formam linearum breviuscularum et punctulorum, quae inter se non cohaerent, xerampelini coloris, ostendunt.

Fig. XXIIII.

Ein Ei mit hellbraunem regelmässigem Netze, dessen Maschen an einzelnen Stellen in der Gestalt von kurzen unzusammenhängenden Strichen und Puncten dunkelroth erscheinen.

Fig. XXV.

Aliud ovum, itidem plexu reticulari normali subfusculo ornatum, cujus maculae passim coloris prorsus xerampelini, aliis ovi locis ad dimidiam tantum partem hujus coloris sunt, in quibusdam denique ovi regionibus lineas breviusculas duntaxat et punctula xerampelina ostendunt. Utrumque ovum sexto et septimo post partum die reticuli conditionem hic depictam modoque descriptam videndam dabat. Partes xerampelinae interruptae, quae in reticulo sese offerunt, supra reticulum, et quodammodo ovi superficiei propiores quam maculae plexus reticularis subfusculi esse videntur, id quod fortasse ab errore optico deduci potest. Utrumque ovum aperiebatur eorumque contenta, praesertim partes vitellariae, cum partibus contentis ovorum fecundatorum atque non fecundatorum, postquam plexus reticularis totus colorem xerampelinum contraxit, congruebant (Conf. Fig. XIII. Tab. VI. et Fig. IX. Tab. VII). Hoc utrumque ovum, si spectes eorum contenta, aeque pullulasse, ac si eorum reticulum prorsus colore xerampelino ornatum fuisset, persuasissimum mihi est. Nihilo tamen secius minori propullulandi energia imbuta censeri debent, siquidem in ovo fecundato cum mutationibus, quae intrinsecus ad contenta spectant, extrinsecus plexus reticularis

Fig. XXV.

Ein anderes Ei, ebenfalls mit regelmässigem hellbraunem Netzgeflechte, dessen Maschen hier und da ganz dunkelroth, an anderen Stellen nur zur Hälfte dunkelroth sind, an manchen Stellen endlich bloss kurze Striche und Puncte von dunkelrother Farbe zeigen. Beide Eier erschienen am sechsten und siebenten Tage nach der Ablegung in der hier abgebildeten und so eben beschriebenen Beschaffenheit des Netzes. Die an dem Netze vorhandenen rothen unzusammenhängenden Stellen scheinen über dem Netze und gleichsam der Oberfläche des Eies näher als die Maschen des hellbraunen Netzgeflechtes zu stehen, was aber vielleicht von optischer Täuschung herrühren dürfte. Diese beiden Eier wurden geöffnet, und ihr Inhalt, namentlich die Beschaffenheit der Dotterstücke kam ganz mit dem Inhalte der befruchteten und unbefruchteten Eier, wenn das Netzgeflechte ganz dunkelroth erscheint, überein. (Vergl. Tab. VI. Fig. XIII. u. Tab. VII. Fig. IX.) Ich bin auch völlig überzeugt, dass sich diese beiden Eier, in Ansehung ihres Inhaltes, ebenso entwickelt haben würden, als wäre ihr Netz ganz dunkelroth gewesen. Nichts desto weniger muss man sie aber doch als etwas schwächer an innerer Kraft zur Entwickelung ansehen, sintemal bei dem befruch-

lusus coloris successivus pari passu procedat. In ovis non fecundatis, facultate germinandi vel maxime praeditis, eorum mutationes externae et internae semper plane inter se conveniunt. At vero in hoc dicto utroque ovo externorum cum internis convenientia haud ad totam ovi superficiem pertinet. Qua de causa ea energiae parte carent, quae ad omnem plexum reticularem colore xerampelino imbuendum necessaria fuisset.

teten Eie mit den nach innen gerichteten Veränderungen des Inhaltes, nach aussen das Wechselspiel der Färbung des Netzgeflechtes gleichen Schritt hält. Bei den im höchsten Grade entwickelungsfähigen unbefruchteten Eiern stimmen aber auch die äusseren und inneren Veränderungen derselben ganz mit einander überein. Aber bei diesen beiden Eiern erstreckt sich die Uebereinstimmung des Aeusseren mit dem Inneren nicht über die ganze Oberfläche des Eies. Es fehlt ihnen also derjenige Theil von Kraft, welcher für die allgemeine Röthung des Netzgeflechtes erforderlich gewesen wäre.

Fig. XXVI.

Ovum decimo a partu die, quod reticulum normale violaceum habet, cujus maculae passim (uuu) areolas violaceas sed non ejusdem cum ipsarum macularum lineis saturitatis ostendunt.

Fig. XXVI.

Ein Ei am zehnten Tage nach der Ablegung, welches ein regelmässiges violett gefärbtes Netz hat, dessen Maschen an mehreren Stellen (uuu) violette Felder haben, die aber nicht so dunkel als die Linien der Maschen selbst gefärbt sind.

Fig. XXVII.

Idem ovum insequenti die. Dum reticulum versus ovi extremum cephalicum (C) evanescere incipit, coloratae macularum areolae in tres regiones (uuu) versus longius latiusque serpsere. Ipsarum macularum color saturatior quam areolarum est.

Fig. XXVII.

Dasselbe Ei am folgenden Tage. Während das Netz gegen das Kopfende (C) des Eies hin zu schwinden anfängt, hat die Färbung der Maschenfelder nach drei Seiten (uuu) hin eine grössere Ausbreitung erhalten. Die Maschen selbst haben aber eine saturirtere Farbe als die Felder.

Fig. XXVIII.

Idem ovum proxime sequenti die. Plexus reticularis versus extremum ovi cephalicum (C) ad magnum spatium disparuit, praeterquam quod tractus quidam (v) macularum a reliquo reticulo ad ovi extremum cephalicum (C) paullulum extenditur. Omnium macularum areolae colore violaceo sunt, qui tamen hebetior quam linearum est, quibus ipsae maculae formantur. Istae tres unius ejusdemque ovi picturae, diversis temporibus factae, ideo maxima adtentione sunt dignae, quia ex iis manifeste atque evidenter partium coloratarum motuum lusus plexus reticularis elucet. Hoc ovum, cum non aperiretur, de interna contentorum ejus natura nihil amplius dici potest. Neque ulteriores hujusce ovi mutationes a me sunt observatae.

Fig. XXVIII.

Dasselbe Ei am nächst folgenden Tage. Das Netzgeflechte ist nach dem Kopfende (C) des Eies hin, einem beträchtlichen Theil nach, verschwunden, nur dass ein Maschenstreif (v) von dem übrigen Netzgeflechte etwas nach dem Kopfende (C) sich hin erstreckt. Die Felder aller Maschen sind violett, obschon die Farbe der Maschenfelder viel heller ist als die der Maschen selbst. Diese drei Figuren von einem und demselben Ei in verschiedenen Zeiträumen sind in so fern sehr merkwürdig, als durch dieselben recht augenscheinlich das Bewegungsspiel der farbigen Theile des Netzgeflechtes sich wahrnehmen lässt. Da dieses Ei nicht geöffnet wurde, so lässt sich in Betreff seines Inhaltes nichts weiter angeben. Auch sind die ferneren Veränderungen dieses Eies nicht weiter verfolgt worden.

Fig. XXIX.

Ovum non fecundatum, in quo post plures ab ovi partu hebdomades, sine praegressa colorati reticuli formatione, magnus variae magnitudinis punctulorum coloratorum numerus emersit

Fig. XXIX.

Ein unbefruchtetes Ei, an welchem mehrere Wochen nach der Ablegung, ohne vorausgegangene Bildung eines gefärbten Netzes, eine grosse Anzahl gefärbter kleiner Puncte erschien, die jedoch von verschiedener Grösse waren.

Fig. XXX.

Idem ovum pluribus diebus grandius, cujus punctula colorata simplicia, ut in figura proxime antecedente videre licet, jam magis dilatata multis locis per processus coloratos arcuatosque commiscentur. De contentis hujusce ovi pariter nihil dicere possum, quippe quod non aperuerim. Verumtamen dubitari nequit, in eo aut universam vitelli massam, aut partem ejus saltem in globulos sese contraxisse, siquidem nullibi, ex numerosis meis ovorum non fecundatorum observationibus, neque reticuli colorati neque alterius cujuspiam coloratae partis formatio in tunica ovi interna eveniat, quin simul granosa vitelli materies vel tota, vel partim in globulos colligatur.

Fig. XXX.

Dasselbe Ei um mehrere Tage älter. Die in der nächst vorhergehenden Figur sich darbietenden einfachen gefärbten Puncte haben sich jetzt mehr ausgebreitet und sind an vielen Stellen durch gebogene farbige Ausschüsse mit einander verflossen. Ueber den Inhalt dieses Eies kann ich ebenfalls nichts angeben, da ich es nicht geöffnet habe. Dass jedoch in demselben die Dottermasse entweder ganz oder nur theilweise sich in Kügelchen gruppirt haben mochte, ist wohl ausser Zweifel, da nach meinen zahlreichen Beobachtungen bei unbefruchteten Eiern nirgends die Bildung eines gefärbten Netzes oder jede andere Bildung von farbigen Theilen auf der inneren Eihaut vor sich geht, ohne gleichzeitige Gruppirung der körnigen Dottermasse zu Kügelchen, mag nun die ganze Dottermasse oder nur ein Theil dafür verwendet werden.

Figurae jam sequentes sistunt ova non fecundata, qualia medio hiemali tempore sese offerunt, quae, quum respectu magnitudinis, distributionis, configurationis, dispositionis atque copulationis partium coloratarum in membrana ovi interna, perindeque naturae contentorum ratione virtutem pullulandi diverso gradu prodant, summa adtentione digna sunt.

Die jetzt folgenden Figuren stellen unbefruchtete Eier aus der Mitte der Winterszeit vor, welche eine ganz vorzügliche Beachtung verdienen, da sie in Ansehung der Grösse, Ausbreitung, Gestalt, Anordnung und Verbindung der farbigen Theile auf der inneren Eihaut, und in Rücksicht der Beschaffenheit ihres Inhaltes, eine, in verschiedenem Grade sich kund thuende Entwickelungsfähigkeit wahrnehmen lassen.

Fig. XX.

Ovum non fecundatum, quod versus cacumen obtusum (A) tres magnas notas coloratas habet, unde lineae serpentinae proficiscuntur, quae per anastomosin inter se concurrunt, atque sic istas notas inter se jungunt. Praeterea in hocce ovo, praeter notulas ab aliis segregatas, lineae quaedam coloratae serpentinaeque inveniuntur, quae cum minoribus notulis coalescunt, quaeque aut alias non contingunt, aut cum lineis, notas tres majores ante dictas conjungentibus, copulantur. Quaedam e notulis minoribus in processus denticulatos excurrunt, qui pro lineis serpentinis interruptis ac semifactis haberi possunt.

Fig. XX.

Ein unbefruchtetes Ei, welches nach dem stumpfen Ende (A) hin drei grosse gefärbte Flecken hat, von welchen geschlängelte Streifen auslaufen, die mit einander zusammenstossen und diese Flecken unter einander verbinden. Auch finden sich zugleich an diesem Eie, ausser einzeln stehenden kleineren Flecken, noch gefärbte geschlängelte Streifen, welche mit kleineren Flecken zusammenhängen, und entweder einzeln stehen, oder mit den, die vorher erwähnten drei grösseren Flecken verbindenden Streifen zusammenfliessen. An manchen der kleineren Flecken erscheinen Fortsätze von zackenartigem Ansehen, welche für unterbrochene und nicht weiter zur Ausbildung gekommene geschlängelte Streifen angesehen werden können.

Contenta hujusce ovi

Der Inhalt dieses Eies

Fig. XXI.

ex albumine (a) atque vitelli globulis perfectis (c) constabant. Fetum reperire mihi non contigit.

Fig. XXI.

bestand aus Eiweiss (a) und vollkommen gebildeten Dotterkügelchen (c). Einen Fetus konnte ich nicht finden.

Fig. XXII.

Ovum non fecundatum, quod versus *mucronem* acutum (C) complures notas coloratas tum majores tum minores habet, quarum figura differt, quaeque partim lineis coloratis junguntur, partim in lineas serpentinas aut in processus dentiformes excurrunt.

Contenta hujusce ovi

Fig. XXII.

Ein unbefruchtetes Ei, welches nach dem spitzigen Ende (C) hin mehrere grössere und kleinere, verschieden gestaltete gefärbte Flecken hat, die zum Theil durch gefärbte Streifen verbunden sind, theils in geschlängelte Streifen, oder in zackenartige Fortsätze auslaufen.

Der Inhalt dieses Eies

Fig. XXIII.

ex albumine (a) et granosa vitelli massa (bb) composita erant, cujus massae aliqua tantum pars in globulos collectam se exhibuit. Hi globuli praecipue versus contentorum explicatorum oram in oculorum conspectum veniebant, id quod ex eo facile explicari potest, quod in depromendis contentis hi globuli tam pondere quam forma sua sphaerica magis ad oram provolvebantur. Insuper vero toti reliquae granosae vitelli massae (bb) passim globuli hujusmodi (c) superstrati cernebantur. Fetus vestigium nullibi erat conspicuum.

Fig. XXIII.

bestand aus Eiweiss (a) und körniger Dottermasse (bb), welche sich nur zum Theil in Kügelchen (cc) gruppirt hatte. Diese Kügelchen waren vorzüglich gegen den Rand des ausgebreiteten Inhaltes hin sichtbar, was daraus erklärlich ist, dass bei der Herausnahme des Inhaltes, diese Kügelchen, theils durch die Schwere, theils durch die runde Gestalt mehr nach dem Rande hinkollerten. Ausserdem waren aber auch an verschiedenen Stellen über die ganze übrige körnige Dottermasse (bb) her, dergleichen Kügelchen (c) ausgestreut zu sehen. Von einem Fetus war nichts zu bemerken.

Fig. XXXI.

Ovum non fecundatum, reticulo purpureo anomalo et quasi distorto, quod non usque ad partem ovi acutam (C) porrigitur, instructum, cujus maculae in parte ovi obtusa (A) a parvulo initio paulatim majores evadunt, atque postremo admodum amplae cernuntur. Lineae coloratae, quibus singulae maculae efficiuntur, latissimae sunt. Macularum amplitudo hujusce ovi tam insignis est, ut maximae maculae, quas plexus reticularis regularis cum ovi fecundati tum non fecundati ostendit, vix ad minimarum macularum hujusce ovi similitudinem accedant.

Contenta hujusce ovi a me non sunt explorata.

Fig. XXXI.

Ein unbefruchtetes Ei, welches mit einem purpurfarbenen ungleichförmigen und gleichsam verzerrten, jedoch nicht bis zum spitzigen Ende (C) des Eies sich erstreckenden Netze versehen ist, dessen Maschen am stumpfen Ende (A) des Eies klein anfangen, dann immer grösser werden und zuletzt einen sehr weiten Umfang erhalten. Der jede Masche umschliessende gefärbte Streifen ist sehr breit. Die Grösse der Maschen an diesem Ei ist so beträchtlich, dass die grössten Maschen, welche das regelmässige Netzgeflechte, sowohl eines befruchteten, als unbefruchteten Eies aufzuweisen hat, kaum den kleinsten Maschen dieses Eies gleich kommen.

Der Inhalt dieses Eies ist von mir nicht untersucht worden.

Absoluta descriptione omnium mutationum externarum internarumque, quas ovum *Seris* tam fecundatum quam non fecundatum usque ad temporis spatium supra dictum subit, operae pretium mihi facere videor, omnia ea proponendo, quae hac de re *Malpighius* literis mandaverit. Quamquam descriptiones *Malpighianae* ovi *Bombycis mori* pro meris fragmentis, quae inter se non cohaerent, haberi possunt, quaeque praeter ea, quae ad veritatem accedunt, non pauca a vero aliena, multa etiam confusa et paradoxa continent, tamen eatenus semper magnam adtentionem merentur, quatenus ad comparationem cum observationibus meis jam enarratis atque per icones illustratis instituendam adhiberi possunt.

Nach beendigter Beschreibung aller äusseren und inneren Veränderungen, welche sowohl das befruchtete als das unbefruchtete Ei des *Seidenwurms* bis zu dem oben angegebenen Zeitraum erleidet, scheint es wohl der Mühe werth zu sein, alles dasjenige in freier oder, wo es die verworrene Beschreibung nicht anders zuliess, in wörtlicher Uebersetzung mitzutheilen, was *Malpighi* über diesen Gegenstand aufgezeichnet hat. Mögen nun aber *Malpighi's* Angaben über das Ei des *Seidenspinners,* bloss für unzusammenhängende Bruchstücke angesehen werden, welche ausser dem Wahren manches Irrige, vieles Verworrene und Sonderbare enthalten, so gewähren sie doch immer viel Interesse und können zur Vergleichung meiner bereits mitgetheilten und durch Abbildungen erläuterten Beobachtungen dienen.

Audiamus igitur ipsum *Malpighium:*

Haec (scil. ova) *illico ac edita sunt, citrium seu helvum dilutum referunt colorem, qui in tubis etiam efflorescebat, sensim tamen immutatur, ut xerampelinus fiat, et tandem hyacinthinus vel purpureus evadat. Hanc successivam colorum mutationem multum juvat ambiens aër; unde vigenti calore per biduum tantum citrius perdurat color, et intra quatriduum violacea redduntur.*

Interdum septem dierum spatio hoc totum peragitur negotium, et ingruente hyeme in longius protrahitur haec colorum mutatio. Non idem tamen efflorescit color in singulis oris; etenim, quae subventanea sunt, quorum scil. foeturam non praecessit utriusque papilionis concubitus, primaevum citrium servant colorem, sicut et ova, quae à tubis ovarii papilionis eruuntur, licet femina jam vivens foecundata fuerit; interdum etiam à femina, masculo conjuncta, subventanea quaedam, inter caetera foecunda, eduntur, in quibus citrius perpetuatur color.

Ovorum figura ovalis est, parum tamen depressa, unde binas habet laterales concavitates, quae sensim, senescente ovo, patentiores redduntur; in subventaneis vero ovis frequentissime tanta excitatur concavitas et depressio, ut contusa videantur ova. In altero etiam ovorum acumine exigua quaedam observatur fovea, pene similis illi, quae in acino, avulso pedunculo relinquitur.

Testa, ut caeterorum animalium, ova teguntur; haec nequaquam friabili constat materia, qualis in gallinaceorum genere observatur, sed veluti cornuum lamina, diaphana et flexibilis est, unde in frustula, forcipibus ad placitum, scinditur. Exterior testae superficies non absolute laevis est, sed rotundis minimisque tumoribus sibi contiguis aspera redditur, ut Squalinae corium aemuletur.

Ori concavitatem luteus occupat humor, qui solitum refert colorem; et levi elixatione concrescit. An ultra luteum aliud adsit, sensus non attingit. Membrana quadam crassiori vitellus continetur: haec plura habet, quorum dilucida cognitio physicas meditationes valde promoveret, si illius exiguitas non obstaret. In foecundis itaque ovis violacea quaedam corpora supra ipsam excurrunt: haec non, vasorum in modum, tubuloso et sensim decrescente canali componuntur, sed graminis vel hederae instar, duobus conflantur gracilibus scil. pedunculis, et latioribus quibusdam corporibus, veluti foliis annexis: haec communem non habent truncum, sed invicem implicantur; quae vero intercedunt spatia, ovalibus replentur corporibus, circa quae ludunt superius expositae (violaceae) *productiones. Haec diaphano succo replentur, et proinde pellucida sunt, et in crudis elixatisque ovis patent. Hoc evidentius sperabam me in gallinaceis ovis reperturum, sed excidit spes; nam hoc unum attingere potui in mox apertis ovis, et adhuc humectata exteriori membrana, cujus substantia surculis fere diaphanis exaratur, qui ramorum arboris instar in minores geminantur productiones, et mutua implicatione solitum rete efficiunt: non est autem unius truncus, a quo singuli pendeant rami; intercepta vero membrana ab exaratis surculis, albis quibusdam frustulis, et globulis etiam constat, quae omnia videntur correspondere mox deprehensis in papilionum ovis. His addiderim, testam gallinaceorum ovorum cicatricibus frequentibus refertam esse, unde ex his veritus sum, affusum humorem in ovarii trunco* (oviductu) *per haec testae stigmata in continuatos ductus, in membrana exaratos, propagari posse, cum avulso ovi cortice, quidam processus, qui a subjecta emanant membrana, lacerentur; et, cum reticularis ille plexus in papilionum ovis violaceo succo turgeat in iis tantum, quae masculino semine adspersa sunt, (infoecunda enim nullum hujus vestigium habent, sed frequentissime exsiccata in pulverem teruntur), ideo dubitari potest, subintrantem seminis partem in membranarum alveolis contineri, ibique conservari, et turgere, sive hoc contingat in ovalibus illis corporibus seu in reliquis violaceis productionibus. Pervia foramina in gallinaceorum ovorum testis indicare videntur guttulae concreti cujusdam succi, qui* (sic!) *in recentibus ovis, dum igni admorentur, à supra dictis stigmatibus erumpunt. Placuit interdum, ovum recenter editum in spiritu vini una cum atramento, aliquando in oleo sulphuris, atramento com-*

Wir wollen also den *Malpighi* selbst hören:

Sogleich nach der Ablegung der Eier sehen sie citronfarbig oder blassgelb aus, welche Farbe auch in den Trompeten sich zeigte. Nach und nach ändert sie sich aber so, dass sie dunkelroth, zuletzt hyacinthblau oder purpurn wird. Die umgebende Luft hat auf diese allmählige Farbenveränderung grossen Einfluss, daher bei starker Wärme die gelbe Farbe der Eier nur zwei Tage lang bleibt, und innerhalb vier Tagen ins Violette übergeht.

Manchmal geht in Zeit von sieben Tagen dieses ganze Geschäft vor sich, und bei eintretendem Winter zieht sich dieser Farbenwechsel mehr in die Länge. Doch kommt nicht an allen Eiern ein und dieselbe Färbung zum Vorschein; denn diejenigen, welche Windeier d. h. ohne vorausgegangene Begattung beider Geschlechter des Schmetterlings abgelegt sind, behalten die ursprüngliche gelbe Farbe, was auch der Fall ist bei den Eiern, die man aus den Trompeten des Eierstocks herausnimmt, obschon das Weibchen wirklich in der Begattung gewesen war. Zuweilen legt das mit dem Männchen vereinigt gewesene Weibchen unter den übrigen fruchtbaren Eiern, einige Windeier ab, welche die gelbe Farbe behalten.

Der Umriss der Eier bildet ein etwas herabgedrücktes (platt gedrücktes) *Oval, das also zwei Seitenvertiefungen hat, welche allmählig mit dem Aelterwerden des Eies sich erweitern. Bei den Windeiern entsteht sehr häufig eine so grosse Aushöhlung und Einsenkung, dass sie gequetscht zu sein scheinen. Auch bemerkt man an dem einen Ende der Eier ein Grübchen, fast demjenigen ähnlich, welches an einer Weinbeere nach Abreissung des Stiels zurückbleibt.*

Die Eier sind, wie die anderer Thiere, von einer Schale umgeben; diese besteht keineswegs, wie bei den Eiern der Hühner, aus einer zerreibbaren Materie, sondern ist gleichsam eine hörnerne Platte, durchsichtig und biegsam, kann daher nach Belieben mit der Zange in kleine Stücke gebrochen werden. Die äussere Oberfläche der Eischale ist nicht ganz glatt, sondern durch sehr kleine, runde, an einander stossende Hügelchen uneben und kommt daher der Fischhaut gleich.

Die innere Höhlung des Eies nimmt eine gelbe Feuchtigkeit ein, an welcher die gewöhnliche Farbe (des Eies) *haftet, und kommt durch ein gelindes Kochen zum Gerinnen. Ob ausser dem Gelben noch anderes* (Feuchtes im Eie) *vorhanden ist, lässt sich nicht wahrnehmen. Den Dotter umschliesst eine ziemlich dicke Haut, die mehreres enthält, dessen klare Erkenntniss die Naturforschung sehr fördern würde, verhinderte dies nicht die Kleinheit des Gegenstandes. Es kommen also bei fruchtbaren Eiern über dieser Haut gewisse violette Körper zum Vorschein, die jedoch nicht, gleich Gefässen, durch einen hohlen und allmählig enger werdenden Kanal, sondern gleich Gras oder Epheu, durch zwei dünne Stiele, welche mit etwas breiteren Körpern, wie z. B. mit Blättern in Verbindung stehen, sich vereinigen. Diese haben keinen gemeinsamen Stamm, sondern verflechten sich ineinander. Ihre Zwischenräume aber füllen orale Körper aus, um welche die vorher angeführten* (violetten) *Ausbreitungen spielen. Sie sind mit einem durchsichtigen Safte angefüllt und deshalb durchsichtig, und bei rohen und gesottenen Eiern sichtbar. Ich hoffte über diesen Gegenstand bei Hühnereiern eine deutlichere Einsicht zu erhalten, aber diese Hoffnung schlug fehl. Denn nur dieses konnte ich bei eben geöffneten Eiern und bei noch feuchter äusserer Haut wahrnehmen, deren Substanz durch fast durchsichtige Zweige, welche wie die Aeste eines Baumes in kleineren Ausbreitungen sich vereinigen und durch wechselseitige Verflechtung ein gewöhnliches Netz bilden, Furchen erhält. Es ist aber nicht der Stamm eines einzigen* (Baumes), *von welchem die einzelnen Aeste herabhängen; aber nach Wegnahme der* (äusseren) *Haut von den gefurchten Zweigen besteht er auch aus einigen weissen Stückchen und Kügelchen, welches alles mit dem, was kurz vorher an den Eiern der Schmetterlinge wahrgenommen worden ist, übereinzustimmen scheint. Hierzu möchte ich noch hinzufügen, dass die Schale der Hühnereier mit vielen Schrunden versehen ist, was mich auf die Vermuthung gebracht hat, dass die im Stamme* (Oviduct) *des Eierstocks befindliche Feuchtigkeit, mittelst dieser Schrunden der Schale in die zusammenhängenden Canäle, welche in der Haut eingegraben sind, fortgeleitet werden könne, da nach Wegnahme der Eischale gewisse Fortsätze, die von der darunter liegenden Haut ausgehen, zerrissen werden, und da jenes Netzgeflechte in den Eiern der Schmetterlinge nur bei denjenigen von einem violetten Safte voll ist, welche durch männ-*

mixto, incoquere, ut subingredientibus liquoris maculae, et progressus in inclusis membranis haererent; copiosa igitur stigmata insinuati atramenti emersere in subjectis membranis, et in albumine ipso.

Alio loco *Malpighius* haec habet:

Papilionis feminae, quae masculi concubitu foecundata, ororum foeturam incoeperat, ventrem aperui, et ovarium una cum contentis oris, reliquisque adjacentibus visceribus extraxi, ut praesto essent pro eliciendo icone. Singula igitur ova, in tubis contenta, parum compressa, sulphureique coloris, et consequenter infoecunda permansere; ovum autem, quod in ovarii tranco (oviductu) *prope uteri hiatum haerebat, turgidum et violaceum statu tempore redditum permansit, utpote foecundum. Quid simile etiam miratus sum in sponte diu defuncta papilione, cujus ventrem, cum plus justo turgidum intuerer, dissecui, et tota ovis copiose scatebat: non longe ab ano, in extremo ovarii trunco* (oviductu) *quaedam aderant ova violaceo perfusa colore, qui transacto certo temporis spatio indui ab his solet tantum, quae foecundata jam sunt: interior continuatus ovarii truncus* (oviductus) *in tumorem assurgebat. Dum igitur foecunda abstuli ova, en successit intestinulum, farciminis instar, ex concreto quodam succo, in quo occludebantur quaedam ova violacei pariter coloris, affusum vero corpus, ex substantiae modo, colore, caeterisque accidentibus, semen ab utero* (receptaculo seminis) *eructatum, ibique praeter naturae legem concretum conjeci, cum in exteriori vulvae orificio eundem deprehenderim succum; et in masculis etiam ab extremitate urethrae* (aditu ad partes genitales), *in spiram circumvolutum persimile semen pendere viderim. Quare ex his veritus sum, ororum productionem absque masculi ope, ut in gallinis accidit, peragi; ipsorum vero foecunditatem ex asperso masculino semine, jam in utero* (receptaculo genitalis) *recepto subsequi, dum singula ova à tubis decidua ovarii truncum* (oviductum) *subeunt, in quem semen, jam utero* (receptaculo seminis) *conditum, aliaque ab adjacentibus visceribus eructantur. Et ut elicita jam conjectura sensatis, prout licet, firmaretur observationibus, alia molienda duxi. Ova igitur femellae, quae masculum diu admiserat, ipsorumque foeturam inchoaverat, è ventre extraxi, eaque ovarii tubis, quibus continebantur, libera reddidi, illa tantum custodiendo, quae adhuc tubis contenta ovarii truncum* (oviductum) *non attigerant; haec ad statum tempus servari: in his itaque primaevus et nativus sulphureus color perpetuo durarit, quin et gracilia reddita sunt, emergente insigni quadam fovea in ipsorum medio, et exhausto utplurimum humido, arida quasi omnia permansere, quod subventaneis ovis familiare est; postremo ova haec blando virginis calore et aestatis temperie fota nunquam bombycem edidere. Ut rursus evidentius et propius rem adtingerem, papilionis ova subventanea, expresso ab utero* (receptaculo seminis) *semine, vel ab asservantibus masculinis aspersi, ipsaque statu tempore fovenda curavi; sed cum ipsorum color sulphureus perpetuo durasset, infoecunda permansere: at maxima sane fuisset experiendi felicitas, si juxta praeconcepta successisset.*

lichen Samen befeuchtet sind (denn die unfruchtbaren Eier zeigen keine Spur dieses Geflechtes, sondern sind am öftersten eingetrocknet und lassen sich zu Pulver zerreiben); daher lässt es sich zweifelsohne annehmen, dass der eintretende Theil des Samens in den Höhlungen der Häute zurückgehalten und daselbst aufbewahrt werde und aufschäume, mag dieses nun in jenen ovalen Körpern oder in den übrigen violetten Ausbreitungen geschehen. Durchgehende Oeffnungen in den Schalen der Hühnereier scheinen die Tröpfchen eines dicken Saftes anzudeuten, welche aus den oben erwähnten Schrunden bei frischen Eiern, wenn man sie ans Feuer hält, hervorquellen. Auch machte ich zuweilen den Versuch, ein frisch gelegtes Ei in Weingeist mit Tinte, zuweilen in Schwefelöl mit Tinte gemischt, zu kochen, damit durch die eintretenden Stoffe der Flüssigkeit Flecken und (fleckige oder farbige) *Ausbreitungen in den umgebenden Häuten zurückbleiben sollten; so kamen denn zahlreiche Flecken von der eingedrungenen Tinte in den darunter liegenden Häuten und selbst im Eiweisse zum Vorschein.*

An einer anderen Stelle erzählt *Malpighi* folgendes:

Ich öffnete den Leib eines Schmetterlingsweibchens, welches durch Begattung mit dem Männchen befruchtet, die Ablegung der Eier begonnen hatte, und nahm den Eierstock mit den enthaltenen Eiern und den übrigen daran befindlichen Eingeweiden heraus, um sie zur Verfertigung einer Abbildung bei der Hand zu haben. Die einzelnen, in den Trompeten enthaltenen, etwas zusammengedrückten Eier, behielten ihre schwefelgelbe Farbe und blieben folglich unfruchtbar; ein Ei aber, welches im Stamme (Oviduct) *des Eierstocks nahe an der Oeffnung der Gebärmutter* (Samenbehälter) *sass, wurde zur bestimmten Zeit aufgetrieben und violett und verblieb auch so, weil es nämlich ein fruchtbares war. Etwas ähnliches setzte mich auch bei einem schon lange todten Schmetterling in Verwunderung. Ich öffnete dessen Leib, weil ich ihn übermässig aufgetrieben sah; und der ganze Schmetterling strotzte voll von Eiern. Nicht weit vom After, am Ende des Stammes vom Eierstocke* (Oviducts) *waren einige Eier von violetter Farbe, welche* (Farbe) *nach einem gewissen Zeitraume nur diejenigen Eier anzunehmen pflegen, welche schon befruchtet sind. Die innere Fortsetzung des Stammes* (Oviducts) *des Eierstocks hatte eine Anschwellung. Während ich nun die fruchtbaren Eier wegnahm, siehe da folgte aus einer dicken Feuchtigkeit ein Eingeweide gleich einem kleinen Schlauch nach, in welchem einige Eier ebenfalls von violetter Farbe eingeschlossen waren. Ich vermuthete aber, dass der hinzugekommene Körper, nach der Beschaffenheit seiner Substanz, nach seiner Farbe und anderen Eigenschaften, aus der Gebärmutter* (Samenbehälter) *hervorgestossener Same sei, welcher hier widernatürlich verdickt worden ist, da ich ganz dieselbe Feuchtigkeit an der äusseren Oeffnung der weiblichen Geschlechtstheile antraf, und ich auch bei Männchen am Ende der Harnröhre* (Geschlechtsöffnung) *den ganz ähnlichen, in Windungen gelegten Samen herabhängen gesehen habe. Hierdurch kam ich auf die Vermuthung, dass eine Erzeugung von Eiern, ohne Hülfe des Männchens, gerade wie bei den Hühnern, Statt finden könne; dass aber ihre Befruchtung durch den Hinzutritt des in die Gebärmutter* (Samenbehälter) *aufgenommenen männlichen Samens erfolge, während die einzelnen aus den Trompeten herabgetretenen Eier in den Stamm* (Oviduct) *des Eierstocks gelangen, in welchen der bereits von der Gebärmutter* (Samenbehälter) *aufgenommene Same und andere Feuchtigkeiten, aus den anhängenden Eingeweiden geführt werden. Und damit das, was für verständige Leute bereits durch Vermuthung erlangt war, auch so weit es sich thun lässt, durch Beobachtungen bestätigt werden möchte, fand ich für gut noch andere Versuche zu machen. Ich nahm nämlich die Eier aus dem Leibe eines Weibchens, welches mit dem Männchen lange in der Begattung gewesen war und die Ablegung der Eier begonnen hatte, löste dieselben aus den Trompeten des Eierstocks, in welchen sie eingeschlossen waren, los, indem ich nur diejenigen davon aufbewahrte, die noch in den Trompeten befindlich, nicht mit dem Stamme* (Oviduct) *des Eierstocks in Berührung gekommen waren; diese hob ich auf bis zu einer bestimmten Zeit. Sie blieben aber fortwährend in der ursprünglichen und angeborenen schwefelgelben Farbe; ja sie wurden platt, da in ihrer Mitte eine starke Einsenkung entstand. Nachdem nun grössten Theils ihre Feuchtigkeit verdunstet war, blieben sie fast alle trocken, was bei Windeiern gewöhnlich ist. Endlich als diese Eier durch die liebliche Wärme der Jungfrau und der Sommerwitterung gebrütet worden waren, kroch durchaus kein Seidenwurm aus ihnen hervor. Um wiederum deutlicher und näher den Gegenstand kennen zu lernen, befruchtete ich Windeier mit Samen, welcher aus der Gebärmutter* (Samenbehälter) *und aus den aufbewahrenden männlichen Geschlechtstheilen gepresst worden war, und liess sie zur bestimmten Zeit erwärmen. Da aber ihre schwefelgelbe Farbe beständig fortdauerte,*

so blieben sie unfruchtbar. Es wäre gewiss eine folgenreiche Erfahrung gewesen, wenn es der Voraussetzung gemäss geglückt wäre.

Quantumvis secundum picturas utriusque harum tabularum, quaedam ex ovis non fecundatis cum ovis legitime fecundatis respectu mutationum externarum et internarum congruant; quantumque certum sit et exploratum, quemadmodum icones tabulae sextae septimaeque satis superque ostendunt, in utraque ovorum specie fetum perfectum nasci; quantumvis porro observationibus meis evictum sit, hunc fetum in utroque ovorum genere, absumtis paulatim et vitelli globulis et albumine, una eademque ratione in Serem perfectum mutari; magna tamen est differentia inter fetum, qui Ser factus est, ovi non fecundati, atque eum, qui ovo fecundato continetur. Quippe Ser ovi fecundati, cum in eo ad statum suum perfectum pervenit, testam ovi perrodendo sibi viam aperit, atque fila ducendo pabulumque deprehensum aggrediendo comedendoque mundum sibi novum salutat. Ser ovi non fecundati tantum vero abest, ut ex ovo exeat, ut contra, cum in eo ad maturitatem pervenit, moriatur indeque emortuus semper in ovo remaneat. Memorabile hoc discrimen picturis peculiaribus, oblata alia occasione, illustrabo. Facultas Serem generandi, quam femina ovo non fecundato tribuit, nonnisi finitum scopum habet, quem consecuta in perpetuum evanescit. Hisce observationibus memoratu dignis quaestiones gravissimi momenti, de vigentibus notionibus vis vitalis animaeque, sicuti de symbola feminae in peragenda generatione adnecti possunt, quarum disceptandarum hic non est locus.

Wie gross auch, nach den Abbildungen dieser beiden Tafeln, die Uebereinstimmung mancher unbefruchteten Eier mit vollkommen befruchteten, in Hinsicht der äusseren und inneren Veränderungen sein mag; und so gewiss es ist und wie die Figuren auf der sechsten und siebenten Tafel hinlänglich darthun, dass in beiden Arten von Eiern ein vollkommener Fetus entsteht; und so völlig ausgemacht es ferner ist, dass dieser Fetus in beiden Arten von Eiern auf ganz gleiche Weise durch allmählige Consumtion der Dotterkügelchen und des Eiweisses, sich zu einem vollkommenen Seidenwurm entwickelt; so gross ist doch die Kluft zwischen dem zum Seidenwurm gewordenen Fetus des unbefruchteten und dem des befruchteten Eies. Denn der Seidenwurm des befruchteten Eies, wenn er in demselben seine Vollkommenheit erreicht hat, frisst sich durch die Eischale hindurch und begrüsst die ihm neue Welt, Fäden spinnend und das vorgefundene Futter verzehrend. Der Seidenwurm des unbefruchteten Eies aber, statt aus dem Ei zu kriechen, hört im Gegentheil auf zu leben, wie er im Eie seine Vollkommenheit erreicht hat, und bleibt daher stets als abgestanden im Eie zurück. Ich werde diesen merkwürdigen Unterschied durch besondere Abbildungen bei einer anderen Gelegenheit erläutern. Das dem unbefruchteten Eie vom Weibchen überlieferte Vermögen zur Entwickelung eines Seidenwurms hat daher nur ein endliches Ziel und erstirbt für immer mit diesem Ziel. An diese merkwürdige Thatsache lassen sich wichtige Betrachtungen über die waltenden Begriffe von Lebenskraft und Seele, so wie über den Antheil des Weibchens bei der Erzeugung anknüpfen, welches zu erörtern hier aber nicht der Ort ist.

Praeterea notandum, observationes de pullulatione ovorum non fecundatorum eodem prorsus tempore cum iis ovorum fecundatorum ideoque vigentibus iisdem temperiei rationibus institutas esse. Simul quoque ova non fecundata ab iis Seribus ortum ducunt, quorum ova, si Fig. XXI. Tab. VI. excipias, in conficiendis hujusce tabulae iconibus adhibita sunt.

Ausserdem muss ich bemerken, dass die Beobachtungen über die Entwickelung des unbefruchteten Eies ganz zu gleicher Zeit mit denen über das befruchtete Ei und daher bei ganz gleichen Temperaturverhältnissen angestellt worden sind. Auch stammen die unbefruchteten Eier von denjenigen Seidenwürmern ab, deren Eier, mit Ausnahme der Fig. XXI. der sechsten Tafel, für die Abbildungen dieser Tafel benutzt worden sind.

Postremo nonnulla addam de ratione, qua ova Seris a me observata aperirentur eorumque contenta explorarentur. Ad externum eorum habitum, i. e. figuram atque superficiei conditionem cognoscendam, sicuti ad partium coloratarum cognitionem adipiscendam, semper microscopiis simplicibus, altero ad observandum, altero ad ova, radiis lucis in focum collectis, collustranda usus sum. Ova aperui partim ope scalpelli subtilis, partim auxilio forficulae subtilissimae. Apta pressura ope vulsellae subtilissimae, consilio meo accommodatissimae, in ovum apertum, facile semper mihi successit, ut cuncta contenta una cum

Zuletzt noch Einiges über die Art und Weise, wie die ich Seidenwürmer beobachtet, geöffnet und ihren Inhalt untersucht habe. Zur Kenntniss ihrer äusseren Beschaffenheit d. h. des Umrisses und Zustandes der Oberfläche, und in Ansehung der Bildung ihrer farbigen Theile, habe ich mich stets der Lupen bedient, einer zum Beobachten und einer zur Beleuchtung der Eier. Geöffnet habe ich die Eier theils mittelst einer kleinen Lanzette, theils mit Hülfe eines sehr feinen Scheerchens. Durch einen geschickten Druck mittelst einer sehr feinen und für den beabsichtigten Zweck eingerichteten Pincette auf das geöffnete Ei, ist es mir

fetu integro illaesoque in orbiculum vitreum ex ovo extruderem. Exercitatione multorum annorum atque tractatione fere quotidiana rerum hujusmodi exiguitatis multa perfici possunt, quae primo adspectu effici non posse videntur. Denique, ad conglobationem granulorum vitellariorum in majores partes atque in globulos observandam, cum microscopium simplex tum compositum adhibui.

immer ohne grosse Mühe gelungen, den ganzen Inhalt nebst dem unverletzten Fetus auf ein Glasscheibchen zu drücken. Langjährige Uebung und der fast tägliche Umgang mit dergleichen kleinen Gegenständen lässt manches zur Ausführung bringen, was auf den ersten Anblick unausführbar scheint. Endlich habe ich meine Beobachtungen über die Gruppirung der Dotterkörnchen zu grösseren Dotterstücken und zu Dotterkügelchen mit Hülfe der Lupe und des zusammengesetzten Microscops zu Stande gebracht.

TABULA VIII.

Eruculae Sphingis ocellatae Blastoderma, quomodo per ovi integumenta primum ut mera lamella ventralis pedetentim in oculos incurrat, usque ad limbi cujusdam albidi tumidulique ortum, quo tanquam primo nascentis lamellae dorsalis inchoamento, totum blastoderma circumdatur.

Insectorum fetus generatio in primis suis extremis, quantum oculis percipere licet, lineamentis, observatu difficillima est. Nam microscopia composita, ut ad hunc scopum perveniamus, nullo prorsus modo commode admoveri possunt. Tantum enim experientiae hac de re mihi comparavi, ut ego ea plane non curem, quae scioli atque rei prorsus inexperti contra usum microscopiorum simplicium moneant et inepte jactent.*) Microscopium simplex solum omnia praestat, quibus prospere ad finem perducimur. Qua de re jam in praemonendis, ad primum tabularum aenearum fasciculum pertinentibus, uberius disserui. Microscopiis enim compositis nemo facile utetur, nisi qui pullulationem ovulorum, quae animalia quaedam articulata perpusilla sive microscopica, v. g. *Lophyropoda* sive *Branchiopoda* edunt, observaturus est. Quibus igitur potior illa via videtur, nimirum ut beneficio microscopiorum compositorum prima corporis nascentis extrema lineamenta animalium articulatorum minutorum eruant, pro habitu faciant. Equidem hanc viam non ingrediar, cum sciam, facilius certiusque per microscopia simplicia aliaque artificia, in memoratis praemonendis collaudata ac commendata, ad scopum posse perveniri.

Illa, quae ex disquisitionibus Ehrenbergianis de animalculorum infusoriorum fabrica microscopiorum compositorum auxilio prodeunt, sane magna sunt; quod si autem fructus animo reputantur, quos ex meis, de primis extremis corporis sese formantis lineamentis insectorum fetus; item de metamorphosi sacci vitellarii seu uterculi intestinalis in muscae vomitoriae ovis, observationibus microscopiorum usu simplicium institutis, jam collectos habemus, quod saltem observationum mearum fidem et veritatem adtinet; ego audacter, remotus tamen ab omni magniloquentia et jactatione contendere ausim, hosce meos fructus beneficio microscopiorum simplicium captos iis, qui ex Ehrenbergii meritissimi disquisitionibus nascuntur, pares omnino posse judicari. Quin etiam addiderim, me in iis, quae ad insectorum ova spectant, unico microscopiorum simplicium auxilio eo pervenisse, quo demum conjunctis multorum magnorum virorum viribus, qui abhinc duo secula ad cognoscenda prima corporis stamina pulli gallinacei aliorumque animalium superiorum ordinum, animum intendebant, vix perventum est. Ceterum equidem microscopia composita non adspernor, et quaecunque mihi hac de re objiciuntur, injustissime profecto prolata sunt. Nec exercitatione usuque in adhibendis microscopiis compositis careo. At vero microscopia composita nonnisi in peculiaribus quibusdam rebus adhiberi possunt; item simplicia. Verus naturae scrutator, prout res postulant, commode utroque instrumento utetur. Hem! quid est, quod istis homuncionibus, qui semper vultu minaci cum microscopiis compositis in scenam prodeunt, quique iis adjutoriis tot tantaque mira se vidisse opinantur, quid est, inquam, quod istis obstet, quo minus adhuc descriptionem, omnibus numeris absolutam de contentis alicujus ovi insecti

*) *Legatur in ephemeridibus literariis Monacensibus anni* 1836. *Nro.* 66. *censura levitate aeque ac ingenii inopia insignis, quam de primo hujusce operis fasciculo scripsit* R. Wagnerus *Erlangensis.*

Achte Tafel.

Die Keimhaut der Raupe des Abendpfauenschwärmers, wie sie durch die Eihäute zuerst als blosse Bauchplatte nach und nach sichtbar wird, bis zur Entstehung eines weisslichen und wulstigen Saumes, welcher als die erste Anlage der sich bildenden Rückenplatte die ganze Keimhaut umgiebt.

Die Körperbildung des Insectenfetus in ihrer allerersten wahrnehmbaren Liniatur, ist höchst schwierig zu beobachten. Zusammengesetzte Microscope können zur Erreichung dieser Absicht durchaus nicht mit Vortheil in Anwendung gebracht werden. Ich habe so viele Erfahrungen darüber gemacht, dass ich mich durchaus nicht mehr darum zu bekümmern brauche, was Klüglinge und des Gegenstandes ganz Unkundige gegen den Gebrauch der einfachen Microscope oder Lupen einwenden und auf ungereimte Weise öffentlich vorbringen mögen *). Die Lupe nur allein führt mit Glück zum Ziel. Ich habe bereits in der Vorerinnerung zur ersten Lieferung der Kupfertafeln dieses Werkes ausführlicher darüber geredet. Zusammengesetzte Microscope dürften nur in solchen Fällen ihre Anwendung finden, wenn man etwa die Entwickelung der Eier microscopischer Gliederthiere, wie z. B. der *Buschfüsse (Lophyropoda)* oder der *Kiemenfüsse (Branchiopoda)* zu beobachten die Absicht hat. Wer Lust hat auf diesem Wege, d. h. mittelst des zusammengesetzten Microscops, die allererste Liniatur der Körperbildung microscopischer Gliederthiere ausfindig zu machen, der mag dies thun. Ich für meinen Theil betrete diesen Weg nicht, da ich weiss, dass man leichter und sicherer durch die Lupen und durch andere, in der angedeuteten Vorerinnerung kund gethahene und empfohlene Kunstgriffe das Ziel erreichen kann.

Die Resultate der Untersuchungen Ehrenberg's über den Bau der Infusionsthierchen, mittelst zusammengesetzter Microscope, sind gewiss grossartig. Erwägt man nun aber die Resultate meiner Beobachtungen mit Hülfe der Lupen über die allerersten Liniaturen der Körperbildung des Insectenfetus; desgleichen die über die Metamorphosen des Dottersacks oder Darmschlauchs in den Schmeissfliegeneiern, wenigstens was die Gewissheit und Zuverlässigkeit der Beobachtungen anbelangt; so darf ich wohl ohne Grosssprecherei und Ruhmredigkeit dreist behaupten, dass diese meine, durch die Lupen gewonnenen Resultate, den Leistungen Ehrenberg's ganz zur Seite gestellt werden können. Ja ich darf noch hinzufügen, dass mich allein, in Ansehung der Insecteneier, die Lupe so weit geführt hat, wohin es erst durch die vereinigten Kräfte vieler grossen Männer, welche seit ein paar Jahrhunderten nach der Kenntniss der allerersten Liniatur der Körperbildung des Hühnchens und anderer höherer Thiere strebten, gebracht werden konnte. Ich bin wahrlich nicht gegen die zusammengesetzten Microscope eingenommen; ein mir deshalb gemachter Vorwurf ist sehr unrecht. Es fehlt mir auch nicht an Uebung und Fertigkeit mit zusammengesetzten Microscopen umzugehen. Aber zusammengesetzte Microscope haben ihr besonderes Feld, und die Lupen wiederum ihr besonderes Feld. Der ächte Naturforscher wird nach Umständen von beiderlei Hülfsmitteln mit Nutzen Gebrauch machen. Warum haben denn die Leutchen, welche immer so drohend mit ihren zusammengesetzten Microscopen auftreten, und die damit so Vieles gesehen haben wollen, warum, sage ich, haben sie bis jetzt noch nicht eine befriedigende Beschreibung über den Inhalt irgend eines Insec-

*) *Man lese in den Münchner gelehrten Anzeigen des Jahres* 1836. *Nro.* 66. *die über die erste Lieferung dieses Werks mit eben so grosser Oberflächlichkeit als Geistesarmuth abgefasste Kritik des Herrn* R. Wagner.

promere possent? At ejusmodi rem scrutari fortasse nimis vulgare visum est; quare ad majora potius vitris suis achromaticis tendunt; nempe oculos in ipsum solium convertunt, ubi causa formatrix in ovo regnat: ante omnia nimirum illam consectantur vesiculam Purkinjeanam: *Deum sic dictum ex machina* nostri temporis, quem fere venerantur generationis principii scrutatores. Quaecunque sint, quae viri magni nominis de hac vesicula, ejusque gravioris momenti efficientia in ovis animalium superiorum et inferiorum ordinum in medium protulerint, ego hanc rem in exornanda generationis historia insectorum in ovo, nunc quidem non ita magni facio; at potius ea complectar, quae oculorum testimonio re vera ut *primum* visui offeruntur, et unde vera primaque insecti corporis generatio veram originem trahit.*) Dum enim isti nasuti inventionibus suis multum gloriantur, atque microscopiis suis compositis magnae potestatis ubique et in omnibus ovis vesiculas Purkinjeanas sectantur, permirum videtur, qui fiat, ut ne uni quidem ex hisce hominibus, beneficio vitrorum achromaticorum, blastoderma in ullo insectorum ovo dispicere successerit.

Vehementer errant, qui naturam ubique et in omnibus animalium ovis ad gignendum novum corpus semper iisdem molitionibus uti opinantur, id quod praeter exspectationem diversi insectorum ordines satis superque probant. Sine dubio jam dudum unus et alter indagator naturae, summa acie ingenii praeditus, ob diversum metamorphoseos modum, quem varii insectorum ordines exhibent, universalem quandam differentiam, quoad primam in ovo insectorum corporis fabricam, divinaverit. At vero sane nullo prorsus modo ei *in mentem* venire poterat, insectorum ordines, qui completae metamorphosi sive transfigurationi sunt obnoxii, ut coleoptera, lepidoptera diptera et cet. non unam eandemque corporis procreationem in ovo ostendere. Quippe dum *in coleopterorum et lepidopterorum ovis*, quantum mihi observare licuit, prima corporis formatio a blastodermate initium capit, *quod ceu pars accurate ac distincte circumscripta et ad certam, in ovi spatio, regionem locata ideoque non omnem vitelli substantiam cingens adparet*, e contra in ovis muscae vomitoriae blastoderma in communia integumenta externa et cet. vermiculi abiens, *sacci ad instar perfecte clausi* a principio vitelli saccum, vitellaria massa repletum, qui in tubum vermiculi alimentarium mutatur, amplectitur et cum ipso intimo nexu anatomico conjunctum est. Atque dum vitelli substantia, quae partim *blastodermate sacciformi*, partim proxime membrana sacci vitelli *continetur* (cuique sacco insuper nomen uterculi intestinalis imposui, cum ab eo immediate tubus vermiculi alimentarius ortum ducat), sub uterculi intestinalis transmutatione in tubum vermiculi alimentarium absumitur; e contrario vitelli massa *extra* blastoderma *extraque* corpus animale ex eo proveniens, membrana ovi interna duntaxat et una blastodermate amicta, usque ad ipsius ultimae particulae elementaris consumptionem, in ovis lepidopterorum coleopterorumque deposita manet. Patet inde, fetus tubum alimentarium larvarum coleopterorum et lepidopterorum, dum oritur, *non ab origine in se vitelli materiem continere*, sed potius fetum ejusque tubum alimentarium inchoatum particulas vitelli substantiae elementares extra eos depositae in se sensim sensimque recipere easque conficere; porro adparet, tubum alimentarium *primitus* in ovis muscarum vomitoriarum, dum oritur ut uterculus intestinalis seu vitelli saccus, *vitellariam massam in se inclusam habere*, eumque nihilo plus, quam ipse vermiculi fetus, vitelli materiem extrinsecus ad se trahere atque consumere.

Aliter iterum se habent molimina generandi corporis in ovis hemipterorum, in quibus generationis processus aeque ac vitelli positio et usus, cum aranearum cancrorumque formationis historia multum congruit; sed hac de re, oblata alia occasione, accuratius disputabo.

---

*) *In illa censura paulo ante memorata mihi quoque objectum est, me vesiculam Purkinjeanam plane neglexisse, quin etiam ne ejus quidem mentionem fecisse. Hanc vesiculam sic dictam Purkinjeanam me vere vidisse atque adeo delineasse, duo infima ovorum primordia, praecipue eorum vitelli rudimenta, quae Fig. XVII. Tab. I. exhibet, satis superque probabunt. Hasce problematicas partes singulari litera quadam signare, ego de industria omisi, cum res problematicae sint ideoque nunc quidem iis non multum tribuam, quamquam inventorem earum ex animo colere nunquam desierim.*

teneies gegeben? So etwas ist ihnen freilich zu gemein; sie verfolgen vielmehr mit ihren achromatischen Gläsern ein höheres Ziel; sie richten ihre Augen nach dem Throne, von wo aus die bildende Ursache im Ei regiert, d. h. ihr ganzer Sinn gehet auf das Purkinjesche Bläschen, den dermaligen *Deus ex machina* der Generationslehrer. Was auch immer, hinsichtlich dieses Bläschens und seiner Wichtigkeit in den Eiern höherer und niederer Thiere, ausgezeichnete Männer vorgebracht haben mögen, so bekümmre ich mich um diesen Gegenstand bei der Ausarbeitung der Bildungsgeschichte der Insecten im Ei für jetzt weiter nicht, weil ich mich nur an dasjenige halte, was wirklich als *Erstes* ins Auge fällt, und von wo aus die wahrhafte erste Körperbildung des Insects ihren wirklichen Anfang nimmt *). Denn während jene Ueberklugen sich ihrer Entdeckungen so sehr rühmen und mit ihren vielvermögenden, zusammengesetzten Microscopen überall und in allen Eiern auf Purkinjesche Bläschen Jagd machen, muss es wunderbar vorkommen, dass es noch keinem dieser Herren mit den achromatischen Gläsern gelungen ist, die Keimhaut in irgend einem Insecteneie zu Gesicht zu bekommen.

Die irren sehr, welche in dem Wahne stehen, dass die Natur überall und in allen Eiern der Thiere bei der Erzeugung des neuen Thierkörpers, immer dieselben Vorkehrungen treffe; die verschiedenen Ordnungen der Insecten beweisen dieses hinlänglich auf eine sehr überraschende Weise. Ohne Zweifel aber mag schon längst der tiefsinnige Naturforscher, wegen des verschiedenen Grades, welcher sich in der Verwandlungsweise der verschiedenen Insectenordnungen kund thut, eine gewisse allgemeine Verschiedenheit, in Ansehung der ersten Körperbildung der Insecten im Ei, geahnet haben. Aber das konnte er gewiss nicht entfernter Weise vermuthen, dass Insectenordnungen, welche einer vollständigen Verwandlung unterworfen sind, wie die Käfer, Schmetterlinge, Zweiflügler u. s. w. auf sehr verschiedene Weise im Eie ihre erste Körperbildung beginnen. Denn während *in den Eiern der Käfer und Schmetterlinge*, so viel mir zu beobachten möglich war, die erste Körperbildung mit einer Keimhaut beginnt, *welche als ein deutlich umgrenzter und auf eine gewisse Gegend des innern Eiraums beschränkter, mithin also nicht die ganze Dottermasse umschliessender Theil erscheint*, findet sich dagegen die zu den äussern Bedeckungen u. s. w. der Made werdende Keimhaut in den Eiern der Schmeissfliege, *ursprünglich wie ein vollkommen geschlossener Sack*, um den, in den Nahrungskanal der Made übergehenden, mit Dottermasse angefüllten Dottersack gelegt und steht mit demselben in der innigsten anatomischen Verbindung. Und während die von der *sackartigen Keimhaut* und zunächst von der Haut des Dottersacks (den ich ausserdem mit dem Namen Darmschlauch belegt habe, da aus ihm unmittelbar der Nahrungskanal der Made entsteht) *umschlossene* Dottermasse, bei der Umwandlung des Darmschlauches in den Nahrungskanal der Made sich verzehrt, bleibt dagegen die Dottermasse in den Eiern der Schmetterlinge und Käfer *ausserhalb* der Keimhaut und *ausserhalb* des daraus entstehenden Thierkörpers und bloss von der inneren Eihaut mit der Keimhaut gemeinschaftlich umschlossen, bis zur Verzehrung ihres letzten Elementartheilchens niedergelegt. Es ergiebt sich also, dass der Nahrungskanal des Fetus der Käfer- und Schmetterlingslarven *nicht ursprünglich bei seiner Entstehung die Dottermasse in sich enthält*, sondern dass vielmehr der Fetus und sein, in der Bildung begriffener Nahrungskanal, bloss nach und nach die Elementartheilchen der ausserhalb ihnen niedergelegten Dottermasse in sich ziehen und verzehren. Es ergiebt sich weiter, dass der Nahrungskanal in den Eiern der Schmeissfliegen *ursprünglich* bei seiner Entstehung als Darmschlauch oder Dottersack, *die Dottermasse in sich eingeschlossen enthält*, und dass dieser eben so wenig wie der Fetus der Made, die Dottermasse von aussen her an sich ziehet und verzehrt.

Anders sind nun wieder die Vorkehrungen zur beginnenden Körperbildung in den Eiern der Halbdeckflügler, bei welchen der Erzeugungsprocess, sowie die Lage des Dotters im Eie und seine Verwendung, sehr mit der Bildungsgeschichte der Spinnen und Krebse übereinkommt, wovon ich bei einer andern Gelegenheit ausführlicher reden werde.

---

*) *In jener kurz vorher erwähnten Kritik ist mir auch der Vorwurf gemacht worden, dass ich auf das Purkinjesche Bläschen gar keine Rücksicht genommen, ja sogar dessen nicht einmal gedacht habe. Dass ich aber dieses sogenannte Purkinjesche Bläschen wirklich vor Augen gehabt und sogar abgebildet habe, werden die zwei untersten Eieranfänge, insbesondere deren Dotterrudimente, wie bei Fig. XVII. auf der ersten Tafel zu sehen ist, hinlänglich beweisen. Ich unterliess aber diese problematischen Theile durch einen besondern Buchstaben zu bezeichnen ganz absichtlich eben darum, weil sie problematisch sind und ich deshalb für jetzt weiter keinen so hohen Werth darauf lege, so hoch ich auch sonst ihren Entdecker verehre.*

Ut igitur felici successu prima fetus insectorum procreatio observetur, ante omnia ovorum integritas, quoad eorum contenta, intacta servetur necesse est. Etenim si ova primo pullulationis tempore aperiuntur, semper prima tenella corporis sese formantis stamina i. e. blastoderma, sive sit pars ad certam ovi regionem posita, sive sacci in modum contenta circumcingens, destruitur. At vero, ut disquisitio de insectorum fetus formatione, omnibus numeris absoluta instituatur, horum utroque utendum est: primum nempe ova aperienda eorumque contentorum mutationes, diversis temporis spatiis, disquirendae sunt, ut in primo hujus operis fasciculo a me factum est, in qua re, praeter microscopium simplex, et compositum opportune admoveri potest; deinde contenta, quod ad eorum nativum in ovo situm ac collocationem spectat, observanda sunt. Haec posterior disquirendi methodus omnium difficillima est. Nam ut partes ovi contentae in naturali situ in ovo, eorumque mutationes, continuo ab ipso moliminum generationis initio, explorari queant, integumentorum, quibus ovi contenta teguntur, pelluciditate utique opus est. Verum enim vero ova quam plurimorum insectorum putamine plus minusve opaco obducta sunt, quod prius summa cum diligentia, nulla tamen, contentorum ovi, quoad constitutionem atque positionem, perturbatione auferendum est. In fasciculo primo tabularum hujus operis aenearum, respectu ovorum muscae vomitoriae, artificia patefeci, quibus facillimo negotio integumentum exterius opacumque auferri queat. Haec artificia, quamquam utilia sunt, quod nimirum ova muscae vomitoriae adtinet, tamen in quam plurimis insectorum ovis nullo prorsus modo adhiberi possunt. Quae cum ita sint, insectorum ova ejusmodi solummodo comparanda, quorum integumenta munientia insuper perfecte diaphana sunt. In coleopterorum ordine, ne unum quidem ovum mihi innotuit, cujus integumenta pelluciditate gauderent. Qua de causa fieri non potuit, ut contenta ovorum coleopterorum eorumque pullulandi modum cognoscerem, nisi si prius ova aperirentur atque contenta, diversis temporis spatiis, inspicerentur. Quod ad lepidopterorum ordinem spectat, hic paucula tantum ova habet, quorum integumenta non mediocrem diaphanitatem ostendunt. Ante omnia ova *Sphingis populi, tiliae* et *ocellatae* nomine, quae praeterquam, quod haud spernendae magnitudinis sunt et figura oblonga nonnihilque depressa gaudent, vel maxime ad observandam primam eruculae fetus formationem idonea sunt. Quem ad finem ego propemodum ovis sphingis ocellatae solum usus sum. Ideoque et omnes icones, quae ad blastodermatis procreationem ejusque immutationem in fetum pertinent, secundum memorati lepidopteri ova sunt repraesentatae, siquidem ista ipsa ova prae ceteris disquisitioni atque observationi optime respondeant. Ut successu prospero disquisitio instituatur, magnum feminarum fecundatarum sphingis ocellatae numerum in promptu habeamus necesse est, quae feminae diversis temporibus ova ponunt, quibus recenter editis, semper denuo observationes continuari ac recognosci possunt. Nam ex multis ovis, quae una sola femina tempore quodam parit, nonnullis solummodo uti licet, cum reliqua cum observationi admotis, eundem evolutionis processum percurrant. Ad revisiones instituendas nunquam non ovis recentissime positis, quorum partus tempus accurate notandum, opus est. Quoniam autem ad summum per unum mensem sphinges ocellatae in aperto deprehenduntur, facile per plures annos observationes institui non possent, si casui fortuito duntaxat confideremus, quo accidat, ut femina ovis fecundatis praedita capiatur. Quaevis femina intra duo aut tres dies cuncta ova edit, quorum ego in quadam centum et sexaginta octo distincte numeravi. Verum ut ad ea perveniamus, quae, ut ego ante oculos proposui, magno sudore ac labore multorum annorum parta sunt, quae nimirum spectant ortum blastodermatis, deinde lamellarum ejus formationem, tum quoque sibi obviam crescentem anteriorem posterioremque lamellae dorsalis portionem, postremo mutationem blastodermatis in fetum, denique motum intestinum particularum vitelli elementarium earumque in globulos conglomerationem, praeterea ovi integumentorum immutationem, porro liquorem quendam inter utrumque ovi integumentum exsistentem, insuper commutationes ovi superficiei ejusque figurae; hunc in finem quavis aestate satis magna feminarum copia, ovis fecundis instructarum comparanda est, id quod fieri non potest, nisi e multis erucis magna puparum multitudo educetur. Congressio autem utriusque sexus in quocunque receptaculo locum non habet. Quamobrem feminarum exclusarum et non fecundatarum thorax, scilicet in ejus latus versus, acu transfigendus et sub vesperum ad arborem quamcunque, prope a flavio vel lacu, adfigendus est. Calida tempestate per feminam arbori adfixam, alasque agitantem, noctu mas in aperto volitans adlicitur, qui cum femina coeat. Quo quidem stratagemate usus, jam per multos annos ova fecundanda curavi. Adde quod hocce anno (1836), quum una die quinque feminas recenter exclusas, acuum ope, ad salices aliasque arbores adfigebam, postero mane omnes singulas mares patientes deprehendi. Qui utique modus ova fecunda sphingis ocellatae comparandi mihi semper prospere facilique negotio

Um aber mit Glück die erste Körperbildung des Fetus in den Eiern der Insecten wahrzunehmen, ist vor allem nöthig, dass die Eier in der Integrität ihres Inhaltes gelassen werden. Denn durch das Oeffnen der Eier in der frühesten Zeit ihrer Entwickelung werden immer die ersten zarten Anlagen der bevorstehenden Körperbildung, d. h. die Keimhaut, sie mag nun ein, auf eine gewisse Gegend des Eies beschränkter, oder ein sackartig den Inhalt umschliessender Theil sein, zerstört. Aber zur vollständigen Untersuchung der Bildungsgeschichte des Insectenfetus ist beides nöthig, nämlich 1) Oeffnen der Eier und Untersuchung der Veränderungen ihres Inhaltes in den verschiedenen Zeiträumen der Entwickelung, wie solches von mir in der ersten Lieferung dieses Werkes geschehen ist, und wobei das zusammengesetzte Microscop, neben den Lupen, mit grossem Nutzen angewendet werden kann; 2) Beobachtung des Inhaltes in seiner natürlichen Lage im Eie. Dieses leztere aber ist die schwierigste Aufgabe; denn zur Beobachtung der enthaltenen Theile des Eies in ihrer natürlichen Lage im Eie, und zur Auskundschaftung ihrer Veränderungen bei der beginnenden Körperbildung, ist Durchsichtigkeit der den Inhalt des Eies umgebenden Bedeckungen unumgänglich nöthig. Nun sind aber die Eier der bei weitem meisten Insecten von einer äussern mehr oder weniger undurchsichtigen Schale umschlossen, welche erst mit der grössten Behutsamkeit, ohne dass jedoch die Integrität der Beschaffenheit und Lage der enthaltenen Theile des Eies dadurch zerstört werden darf, weggenommen werden muss. In Ansehung der Schmeissfliegeneier habe ich in der ersten Lieferung der Kupfertafeln dieses Werkes die Kunstgriffe angegeben, wie man auf die leichteste Art die Wegnahme der äussern undurchsichtigen Haut bewerkstelligen kann. Diese Kunstgriffe, welche bei den Schmeissfliegeneiern von so grossem Vortheil sind, lassen sich aber bei den meisten andern Insecteneiern durchaus nicht in Anwendung bringen. Daher muss man sich nur solche Insecteneier zu verschaffen suchen, bei welchen alle umschliessenden Bedeckungen vollkommen durchsichtig sind. In der Ordnung der Käfer kenne ich kein einziges Ei, dessen Häute durchsichtig wären. Deswegen war es mir nur möglich den Inhalt der Käfereier und die Art und Weise ihrer Entwickelung kennen zu lernen, wenn ich die Eier öffnete und den Inhalt in verschiedenen Zeiträumen untersuchte. In der Ordnung der Schmetterlinge finden sich nur wenige Eier, deren Bedeckungen eine bedeutende Durchsichtigkeit haben. Ich nenne vor allen die Eier des *Pappel-* *Linden-* und *Abendpfauenschwärmers (Sphinx populi, tiliae* und *ocellata)*, welche ausserdem noch durch ihre beträchtliche Grösse, längliche Gestalt und Abplattung ihrer Flächen, ganz vorzüglich zur Beobachtung der ersten Körperbildung des Raupenfetus passend sind. Ich habe mich zu diesem Zweck fast einzig und allein der Eier des Abendpfauenschwärmers bedient. Auch sind alle Abbildungen über die Entstehung der Keimhaut und ihrer Umwandlung zum Fetus, nach den Eiern dieses Schmetterlings vorgestellt, und ich finde sie vor andern am besten zur Untersuchung und Beobachtung geeignet. Um mit glücklichem Erfolge die Untersuchung anzustellen, muss man eine grosse Anzahl befruchteter Weibchen des Abendpfauenschwärmers zur Disposition haben, welche zu verschiedenen Zeiten Eier ablegen, mit welchen frisch abgelegt, immer von neuem die Beobachtungen fortgesetzt und revidirt werden können. Denn von den vielen Eiern, welche bloss ein Weibchen zu einer gewissen Zeit ablegt, kann man nur einige für die Untersuchung gebrauchen, da alle übrigen mit denen, die man der Beobachtung unterwirft, den gleichen Entwickelungsgang durchlaufen. Für die vorzunehmenden Revisionen sind immer wieder ganz frisch abgelegte Eier, deren Ablegungszeit man sorgfältig sich anmerken muss, nöthig. Weil nun aber höchstens einen Monat hindurch im Freien Abendpfauenschwärmer angetroffen werden, so würde man in manchem Jahre gar keine Beobachtungen anstellen können, wenn man sich auf das bloss zufällige Einfangen eines mit fruchtbaren Eiern versehenen Weibchens verlassen wollte. Ein Weibchen legt innerhalb 2 — 3 Tagen die sämmtlichen Eier ab, deren ich bei einem 168 Stück gezählt habe. Um in einer langen Reihe von Jahren zu solchen mühsam erworbenen Resultaten, wie die meinigen sind, über die Entstehung der Keimhaut, über die Bildung ihrer Platten, über das Sichentgegenwachsen eines vordern und hintern Stücks der Rückenplatte, über die Veränderung der Keimhaut zum Fetus, über die innern Bewegungen und Gruppirungen der Elementartheilchen der Dottermasse zu Kügelchen, über die Veränderungen der Eihäute, über die Bildung einer Feuchtigkeit zwischen den beiden Eihäuten, so wie endlich über die Veränderungen der Oberfläche und der Gestalt des Eies, zu gelangen, muss man sich jeden Sommer viele Weibchen mit fruchtbaren Eiern verschaffen. Dies ist aber nur möglich, wenn man sich aus vielen Raupen eine grosse Anzahl von Puppen aufziehet. Eine Begattung beider Geschlechter lässt sich aber im eingeschlossenen Raume nicht ausführen. Man

successit, et quilibet ad observationes meas examinandas hacce methodo uti poterit, quo rebus ad propositum necessariis potiatur; quin etiam omnibus hanc methodum omni ex parte commendarem. Pari modo ac de sphinge ocellata dictum est, ego ova feminarum recenter exclusarum sphingis tiliae, eas tiliis acuum ope adfigendo, fecundanda curavi. Quia vero methodum adtigi, qua facillime ova virtute prolifica imbuta multarum sphingis ocellatae feminarum aliorumque lepidopterorum comparari possint, haud possum, quin casum quendam commemorem, quem aestate hujusce anni (1836) observavi, ex quo satis superque adparet, inter utrumque lepidopterorum sexum ad majorem distantiam secretam relationem seu nexum ita exsistere posse, ut ferme omnem fidem excedat. In agro Marpurgensi Bombycem disparem, aut nunquam, aut rarissime occurrere puto. Equidem nunquam hujusce bombycis vestigium in regione Marpurgensi deprehendere potui; ideoque anno praecedenti ova istius bombycis ex agro Ienensi Marpurgum adportavi, crucarum ex iis educendarum causa. Omnibus erucis in aurelias mutatis, hae pedetentim lepidopteri formam induere incipiebant. Primi papiliones, qui e pupis prodibant, mares meri erant, qui ad unum omnes acubus figebantur. Tum femina excludebatur. Plures fere dies tunc praeterierunt, nullo mare, quem utriusque sexus concubitui adhibiturus eram, amplius excluso. Exspes eorum, quae avide exspectabam, quasi temere feminam dictam acu figebam, eamque ponc domum meam, juxta fluvii ripam ei arbori adfigebam, in quam etiam antea saepissime feminas recenter exclusas et non fecundatas sphingis ocellatae fixeram. Hac femina jam viginti quatuor horis continuis frustra arbori adfixa, mas interea e chrysalide exiit. Hunc in capsella inclusum e conclavi meo, studiis colendis destinato et ad museum Zoologicum hujusce universitatis pertinente (in quo conclavi scilicet aureliae adservabantur), ablatum in domicilium meum portavi, ut in arborem imponerem, ad quam jam dudum femina acu fixa fuerat. Circiter meridiem (hora enim undecima erat audita) domum veni; sol lucebat, eratque dies tepidus et serenus. Capsellam cum aperire vellem, ut mas arbori irreperet, hunc vehementer perturbatum sensi, id quod alas mirifice agitando motuque tumultuante ac strepitu in capsella significabat. Aperta autem vix capsella, mas ex ea violenter prorumpit; vixdum arbori irrepit, neque in feminae, arbori adfixae, conspectum veniens, rapida celeritate sublime effertur, super domum meam evolat, ad urbis excelsa flectitur, tandemque oculis plane se subducit. Quid fit? post horae spatium (tempus interea meridianum ingruerat) ad arborem forte, cui femina jam memorata acu fixa erat, ego accedo — ecce marem, qui modo avolaverat, placida quiete fruentem atque cum femina acu fixa coemtem! Hic casus eo magis memoratu dignus est, quia medio tempore meridiano claroque sole in lepidopteris usu venerat, quae alias plerumque nonnisi de media nocte volare atque venere oblectari solent. Quonam vero utrinque exorto impulsu in hoc casu, aut quanam vi reciproca, uterque sexus, alter ab altero remotus cum esset, per tantam distantiam ferebatur? quonam sensu mas in finem naturae exsequendum i. e. coitum explendum ad feminam ducebatur? Quaenam idea sive species in maris animo oriebatur, qua duce mas feminam suam antea non conspectam anquisivit et cognovit?

Jam ante omnia mihi enarrandum venit, quibusnam erroribus natura me multos per annos irretitum tenuerit, respectu loci, ubi scilicet in ovo fetus eruculae procreatio proprie fiat, antequam ego blastoderma, ut tale, invenissem. Quippe per longam annorum seriem ad locum quendam (Fig. IIII. bb) oblongum obscu-

muss deswegen die ausgekrochenen unbefruchteten Weibchen mit einer Stecknadel durch die Brust zur Seite stechen und gegen Abend an irgend einen Baum in der Nähe eines Flusses oder Teiches anheften. Bei warmer Witterung wird nun durch das Flattern des an den Baum angespiessten Weibchens zur Nachtzeit ein frei herumfliegendes Männchen angelokt und mit dem Weibchen in Begattung treten. Auf diese Weise habe ich mir schon viele Jahre hindurch die Befruchtung der Eier zu Stande gebracht. Als ich in diesem Jahre (1836) an einem Tage fünf eben ausgekrochene Weibchen durch Nadeln an Weiden und andere Bäume befestigte, fand ich am folgenden Morgen alle mit Männchen vereinigt. Mir ist diese Art und Weise sich fruchtbare Eier von dem Abendpfauenschwärmer zu verschaffen, immer ohne grosse Mühe geglückt, und jeder andere mag sich zur Prüfung meiner Beobachtungen dieser Methode zur Erlangung des nöthigen Materials bedienen; ja ich muss sie jedem als vollkommen probat empfehlen. Auf gleiche Weise, wie vom Abendpfauenschwärmer angegeben worden ist, habe ich die Befruchtung der Eier frisch ausgekrochener Weibchen des Lindenschwärmers, dadurch dass ich dieselben mit Nadeln an Lindenbäume befestigte, bewerkstelligt. Während ich dieses über die Art und Weise, wie man fruchtbare Eier von vielen Weibchen des Abendpfauenschwärmers und anderer Schmetterlinge sich verschaffen kann, mittheile, kann ich nicht umhin, eines im Sommer 1836 beobachteten Falles zu gedenken, aus welchem hinlänglich hervorgehet, dass zwischen den beiden Geschlechtern der Schmetterlinge eine, auf so weite Entfernung gehende geheime Beziehung oder Rapport dergestalt Statt finden kann, dass es fast allen Glauben übersteigt. In der Gegend von Marburg mag der Nonnenspinner (Bombyx dispar) entweder gar nicht oder sehr selten vorkommen. Ich zum wenigsten habe niemals eine Spur von diesem Spinner in der hiesigen Gegend entdecken können. Desshalb nahm ich das Jahr vorher aus Jena Eier dieses Spinners mit nach Marburg, um aus ihnen Raupen aufzuziehen. Nachdem sich alle Raupen in Puppen verwandelt hatten, fingen diese nach und nach auszukriechen an. Die ersten, welche auskrochen, waren Männchen, welche alle an Nadeln gesteckt wurden. Darauf kroch ein Weibchen aus. Es vergingen wohl ein paar Tage, ohne dass wieder ein Männchen ausgekrochen wäre, welches ich zur Begattung mit diesem Weibchen gebrauchen wollte. Hoffnungslos und gleichsam auf Gerathewohl spiesste ich dieses Weibchen an eine Nadel und befestigte dasselbe hinter meiner Behausung, dicht am Flussufer an denjenigen Baum, an welchen ich auch vorher sehr oft die frisch ausgekrochenen unbefruchteten Weibchen des Abendpfauenschwärmers angeheftet hatte. Nachdem bereits dieses Weibchen vier und zwanzig volle Stunden lang an dem Baume, ohne allen Erfolg angeheftet geblieben war, war indessen ein Männchen ausgekrochen. Ich holte dieses Männchen aus meinem Studierzimmer im zoologischen Cabinet (wo nämlich die Puppen aufbewahrt wurden), trug es in einer Schachtel nach meiner Behausung, um es an den Baum zu setzen, an welchem das Weibchen schon so lange mit der Nadel angeheftet gewesen war. Es war Mittag eilf Uhr, als ich nach Hause kam; die Sonne schien und es war ein warmer, heiterer Tag. Als ich die Schachtel öffnen wollte, um das Männchen an den Baum kriechen zu lassen, bemerkte ich, dass dieses durch das Tragen der Schachtel ausserordentlich unruhig geworden war, was es durch heftiges Flattern und durch lärmende Bewegung in der Schachtel zu erkennen gab. Kaum war aber die Schachtel geöffnet, so drängte sich das Männchen mit Ungestüm aus derselben hervor; kaum noch an den Baum gekrochen, ohne des angespiessten Weibchens ansichtig zu werden, erhebt es sich mit reissender Schnelligkeit in die Luft, fliegt über mein Haus weg, nimmt seine Richtung nach der Höhe der Stadt und verliert sich endlich ganz aus den Augen. Was geschieht? Nach Verlauf einer Stunde, (es war unterdessen Mittagszeit geworden) gehe ich zufällig wieder an den Baum, an welchen das schon erwähnte Weibchen mit der Nadel angeheftet war, und — siehe da, das entflohene Männchen sass in guter Ruhe mit dem angespiessten Weibchen in der Begattung. Dieser Fall ist um so merkwürdiger, als er am hellen Mittage bei Sonnenschein sich zutrug mit Schmetterlingen, welche gewöhnlich sonst nur des Nachts auszufliegen und ihr Spiel zu treiben pflegen. Welche Art von Wechselwirkung hielt hier beide Geschlechter in so entferntem Rapport? und welcher Sinn führte das Männchen für die Vollziehung des Naturzwecks d. h. der Begattung, zum Weibchen hin? Welches Bild stieg in der Seele des Männchens auf, um sein, vorher nicht gesehenes Weibchen aufzusuchen und zu erkennen?

Ietzt muss ich vor allen Dingen erzählen, in welchen Irrthümern die Natur mich Jahre lang gefangen hielt, bevor ich die Keimhaut als solche entdeckte, hinsichtlich des Ortes, wo im Ei die Körperbildung des Raupenfetus eigentlich vor sich gehet. Ich hatte viele Jahre lang mein Augenmerk auf eine, über die

rumque, qui dimidium et quod excurrit, circuitus ovi longitudinalis occupat, animum adjeceram, unde fetus formationem ortum ducere putabam. De hoc ipso loco permultas figuras adumbrabam, quippe qui procedente tempore, quoad circumferentiam, diversimode mutaretur. Paulatim vero termini hujus loci, ad quem animum adtendebam, obscuriores reddebantur, et in aliquod difficile definitu abiebant. Tantum vero abfuit, ut eruculae fetum, quemadmodum eum, elapsis triginta sex ab ovi partu horis, cum reliquis ovi partibus contentis ex eo exemtum Fig. IIII. Tab. III. in fasciculo primo hujus operis delineatum oculis proposui, in loco, ad quem hucusque animum converteram, orientem viderem, ut contra is, mirabile dictu, semper quasi repente uno tempore, in regione ovi, loco illo obscuro exadversa, et quidem nunc sinistrorsum, nunc dextrorsum in oculos incurreret. Sic per octo annos natura me quasi ludibrio habuit. Huc accedebat, quod nondum, ut postea, ea instituera m, quibus mihi, permultas feminas alendo, magnam ovorum vim compararem. Pauca enim ova, quae per feminam sub divo forte repertam mihi conciliabam, revisionem justam fieri non permittebant; et sic anni elapsi sunt, nulla parta certitudine de prima fetus generatione. Jam de exitu prospero plane desperabam. Fetus per ovi integumenta translucens alias in sinistro, alias in dextro ovi latere situs, eam mihi praebuit opportunitatem, ut animum praecipue ad reliquam ovi regionem (Fig. IIII. B.) paulo lucidiorem et magis in latum productam adverterem, illi scilicet loco obscuriori et oblongo incurvoque, (Fig. IIII. 2. bb) quasi insertam; quo factum est, ut statim eruculae blastoderma invenirem, id quod aestate anni 1822 evenit. Jam igitur certum erat et exploratum, locum obscuriorem, ad quem per aliquot annos animum intenderam, eam esse ovi regionem, ad quam usque blastoderma non pertingit. Blastodermatis (Fig. IIII. B) centrum centro loci obscurioris (Fig. IIII. bb) semper exadversum est. Dum itaque blastoderma mutabatur, locus ille obscurus, quoad circumferentiam, mutari debebat; et dum blastoderma latum paulatim retrahebatur, ita ut e latitudine in longitudinem extenderetur, termini loci obscurioris indistincti indefinitique reddebantur, et postremo hoc loco nunquam fetus occurrebat, sed solum in ovi regione huic loco exadversa, idque ob causas, quae jam faciles intellectu sunt. Quoniam igitur singulis annis magno feminarum numero, quas educabam, mihi sufficientem ovorum copiam ad disquisitiones alacri studio agitandas parabam, jam sperabam fore, ut gradu concitato ad finem pervenirem, cum, sensim commutato in fetum blastodermate, rursus in novas sui generis difficultates incurrebam, quae novam inquisitionem eamque singularem postulabant. Hae difficultates praesertim ad ovorum figuram spectabant, respectu positurae blastodermatis ac fetus in iis, atque ratione positionis fetus jam supra memoratae, modo in sinistro, modo in dextro ovi latere. Facta igitur sinistri ac dextri lateris ovi mentione, ante omnia haec verba probemus oportet. Femina sphingis ocellatae prasini coloris ova, quae oblonga et paululum depressa sunt, parit. Alterum ovi extremum crassius obtusiusque altero est, quod paulo angustius et magis acuminatum se exhibet. Omnia ova, quae papilionis femina edit, semper, ut jam diximus, a superna parte ad infernam, paululum depressa sunt; quo fit, ut facies sive regio latior superior et inferior (2) ovi distingui possit. Hisce ambabus faciebus latioribus regiones laterales angustiores (1. 3.) interpositae sunt, quae una cum ambabus faciebus latioribus ad alterum ovi extremum in angulum crassiorem obtusioremque (Fig. I. C), versus alterum extremum, in angulum ovi magis acutum (Fig. I. A) continuantur. Dum autem ova ponuntur, nunquam non pars eorum acuta primum ex communis oviductus sive trunci ovarii apertura provenit, ita ut pars crassior obtusiorque ovi positi, ad feminam sive potius ad ejus caput spectet; quam posteriorem partem extremum capitale sive cephalicum, aut etiam anticum nomino, siquidem blastoderma primo mutationum suarum tempore, praecipue ad hoc extremum versus crescat et se diffundat (vide tabulam nonam et decimam), simulque hocce ovi extremo in fetus caput mutetur. Ad angulum ovi acutum eodem tempore blastoderma multo lentius incrementum capit, atque versus hoc extremum in fetus corporis finem abit. Quam ob rem haec ovi pars extremum anale sive posticum dici potest. Quod si ovum positum utriusque angnli respectu, capiti et extremae corporis parti vel ano papilionis feminae parallelum est, tum in unoquoque ovo facies superior (Fig. I. 2. D), quae dorso, inferior, quae regioni ventrali, sinistra (ibid. S), quae sinistro lateri, et dextra (ibid. d), quae dextro feminae lateri respondet, distingui potest. Blastoderma inde ab angustioribus ovi regionibus lateralibus inflexum, versus faciem ovi latiorem, tum superiorem, tum inferiorem, se explicat. Pars blastodermatis media semper in alterutro ovi latere sita est, dum blastodermatis partes laterales sive alae, per latius spatium super faciem ovi supernam et infernam explicatae sunt. Blastoderma sive potius ejus pars media totidem vicibus ad ovi sinistrum (Fig. IIII. 2. B) ac dextrum latus (vid. Fig. I. 6. tabulae, in qua extremae lineae iconum,

Hälfte des Längenumfangs des Eies einnehmende, längliche dunkele Stelle (Fig. IIII. bb) gerichtet, von welcher ich glaubte, dass von hier aus die Bildung des Fetus ihren Anfang nähme. Ich entwarf viele Zeichnungen über diese Stelle, da sie sich mit der Zeit in ihrem Umfange auf verschiedene Weise veränderte. Nach und nach wurden aber die Grenzen dieser von mir ins Auge gefassten Stelle undeutlicher und lösten sich ins Unbestimmte auf. Statt nun den Raupenfetus, wie ich solchen sechs und dreisig Stunden nach der Ablegung des Eies, aus diesem herausgenommen, in der ersten Lieferung dieses Werks auf der dritten Tafel Fig. IIII., mit den übrigen enthaltenen Theilen des Eies, abgebildet habe, an der bisher ins Auge gefassten Stelle des Eies entstehen zu sehen, fiel dieser, wunderbar zu sagen, im Gegentheil immer, wie mit einem Male, an der, der dunkeln Stelle ganz entgegengesetzten Gegend des Eies, und zwar bald links, bald rechts in die Augen. So wurde ich acht Jahre lang gleichsam zum Besten gehalten. Hierzu kam, dass ich noch nicht, wie nachher, die Einrichtung getroffen hatte, mir einen grossen Vorrath von Eiern durch das Aufziehen vieler Weibchen zu verschaffen. Denn die wenigen Eier, die mir ein zufällig im Freien aufgefundenes Weibchen verschaffte, gestatteten keine gehörigen Revisionen, und so gingen die Jahre hin, ohne irgend eine Gewissheit über die erste Körperbildung des Fetus zu erlangen. Schon verzweifelte ich ganz an einem glücklichen Erfolge. Die Lage des durch die Eihäute sichtbaren Fetus, bald auf der linken, bald auf der rechten Seite des Eies, gab die Veranlassung, dass ich mein Augenmerk insbesondere auf die übrige etwas hellere und mehr breite Gegend (Fig. IIII. B) des Eies, welche zwischen jene dunkele und gebogene längliche Stelle (Fig. IIII. 2. bb) gleichsam eingeschoben ist, richtete; wodurch es kam, dass ich nun auf einmal die Keimhaut der Raupe entdeckte. Dieses geschah im Sommer 1822. Es ergab sich jetzt als ganz gewiss, dass die vorher eine Reihe von Jahren ins Auge gefasste dunkele Stelle im Eie, diejenige Gegend ist, über welche sich die Keimhaut nicht ausbreitet. Der Mittelpunkt der Keimhaut (Fig. IIII. B) liegt dem Mittelpunkte der dunkeln Stelle (Fig. IIII. bb) allezeit gegenüber. Während sich die Keimhaut veränderte, musste sich auch jene dunkele Stelle in ihrem Umfange verändern, und während sich die breite Keimhaut nach und nach zurückzog, und aus der Breite mehr in die Länge sich ausdehnte, verloren sich die Grenzen der dunkeln Stelle ins Unbestimmte, und am Ende fand sich an dieser Stelle kein Fetus, sondern nur immer an der ihr gegenüber liegenden Gegend im Eie, aus jetzt nun hinlänglich begreiflichen Ursachen. Indem ich mir nun für jedes Jahr durch die grosse Anzahl aufgezogener Weibchen ein hinreichendes Material von Eiern für die mit regem Eifer betriebenen Untersuchungen verschafft hatte, glaubte ich schon schnell vorwärts zu kommen, als wiederum neue Umstände bei der Umwandlung der Keimhaut in den Fetus eintraten, welche neue Untersuchungen von besonderer Art nöthig machten. Diese Umstände betrafen hauptsächlich die Gestalt der Eier, in Rücksicht der Lage der Keimhaut und des Fetus in denselben, und in Rücksicht des schon weiter oben erwähnten Vorhandenseins des Fetus, bald auf der linken, bald auf der rechten Seite des Eies. Weil wir also einer linken und rechten Seite des Eies Erwähnung thun, so ist vor allem nöthig, diese Benennungen zu rechtfertigen. Das Weibchen des Abendpfauenschwärmers legt lauchgrüne Eier ab, welche länglich und etwas zusammengedrückt sind. Das eine Ende des Eies ist dicker und stumpfer als das andere, welches etwas schmaler und zugespitzt ist. Jedes Ei, welches das Schmetterlingsweibchen ablegt, ist immer, wie schon gesagt, von oben nach unten etwas zusammengedrückt. Dadurch lässt sich eine obere und untere breitere Fläche (2) oder Gegend des Eies unterscheiden. Zwischen diesen beiden breiteren Flächen finden sich die schmaleren Seitengegenden (1. 3.), welche mit den beiden breiteren Flächen nach dem einen Ende des Eies zu, in das dickere und stumpfere (Fig. I. C), nach dem andern Ende hin, in das zugespitzte Ende (Fig. I. A) des Eies übergehen. Beim Ablegen der Eier kommt aber immer das zugespitzte Ende desselben aus der Oeffnung des gemeinsamen Eierganges zuerst voraus, so dass das dickere und stumpfere Ende des abgelegten Eies nach dem Weibchen, oder vielmehr nach dessen Kopfe hin gerichtet stehet. Ich nenne dieses Ende das vordere oder das Kopfende, da die Keimhaut bei ihren Metamorphosen in der ersten Zeit hauptsächlich nach diesem Ende des Eies hin wächst (Siehe die neunte und zehnte Tafel) und sich ausbreitet, und zugleich an diesem Ende in den Kopf des Fetus sich verwandelt. Nach dem spitzigen Ende des Eies hin, wächst die Keimhaut in derselben Zeit viel langsamer, und gehet nach diesem Ende zu in das Körper- oder Endstück des Fetus über, weshalb dieses Ende des Eies das hintere oder Afterende genannt werden kann. Wenn nun also das abgelegte Ei, in Betreff seiner beiden Enden, mit dem Kopfe und dem Endtheile oder After des Schmet-

quae ad tabulam VIII. pertinent, repraesentatae sunt) locata deprehenditur, atque in utraque parte in directione sibi opposita ad faciem ovi superiorem et inferiorem extenditur. Tantum vero abest, ut blastodermatis positio in ovo mere fortuita duntaxat sit, ut potius ratio, cur nunc inde a sinistro, nunc a dextro ovi latere super ovum se diffundat, tanquam a lege quadam vel destinatione, primitus innata, necessarie manans, statui debeat. Inter hunc blastodermatis situm sibi oppositum, una eademque proportione in ovis occurrentem, et ovarii constitutionem tubarumque posituram, atque ova in iis deposita, in quibus omnibus symmetria insignis viget, peculiarem relationem intercedere verisimillimum est. Nullo autem modo indagari potest, utrum ovum, dum ponitur, in feminae tubis sinistri an dextri lateris haeserit, siquidem ova adhuc in tubis contenta nullum blastodermatis vestigium ostendant; quid? quod hoc procedente tempore demum, post ovi partum, compareat. Est autem blastoderma, cum erumpit, semper certissimum factae fecundationis signum. Quoniam ova in tubis contenta nondum fecundata sunt, sed tum demum virtute prolifica imbuuntur, ubi communem ovarii truncum transeunt, proinde in tubis blastodermate praedita esse idque exhibere nequeunt. Si temperies ita constituta est, ut mercurius scalae Reaumurianae ad gradus 20 usque 23 sursum tendat, circiter hora decima quinta, post ovi partum, blastoderma in lucem prodit. Principio ejus dimidium anterius, in obtusum ovi extremum vergens, in oculos incurrit (Fig. II. 1, 2, 3, 4, 6, B), quod, cum temporis cursu praecipue ad formandum caput fetus adhibeatur, *dimidium capitale* sive *pars cephalica* nuncupari debet. Post breve tempus, circiter aliquot post scripulos horae primarios, et posterius blastodermatis dimidium, ad acutum ovi mucronem spectans, jam in conspectum venit (Fig. III. 1, 2, 3, 4, 5, 6, B), quod, cum ex eo maxime reliquum fetus corpus progignatur, *dimidium corporale* seu *partem corporalem* adpellabo. Posterius blastodermatis dimidium primitus multo obscurius, quam anterius, oculis incurrit. Blastoderma dimidium et quod excurrit superficiei, quam tota vitelli massa exhibet, occupare videtur. Simulac blastoderma adparere incipit, id quod, ut diximus, sub horam decimam quintam post ovi partum fit, eodem tempore in omni vitelli substantia universus particularum elementarium motus accidit. Istae particulae elementares ita se conglobare tendunt, ut innumeros acervulos sistant, qui tempore, quo primum in oculorum conspectum venit blastoderma, non solum per ovi integumenta perlucent (Fig. II. cc), verum etiam ut tales acervuli, etsi ad dissolvendum propensi in particulas elementares, in contentis ex ovo depromtis atque in orbiculo vitreo effusis aliquamdiu permanent, ut Fig. II. cc. Tab. III. satis superque probat. Quamprimum blastoderma nascitur, quo vitelli granula in acervulos, qui tempore procedente globuli fiunt, colliguntur, inter externum ovi integumentum seu testam, et tunicam internam, liquor limpidus oritur; quo facto ovi integumenta antea sibi proxime contigua, paulatim inter se discedunt. Hunc liquorem primus jam anno 1816 inveni et quidem in ovis papilionis brassicae. Quantitas hujusce liquoris tam diu increscit, donec blastoderma in fetum perfectum mutatum fuerit, posteaque per aliquod tempus, procedente fetus evolutione in eruculam, immutatam servat suam quantitatem hic liquor, usquedum pedetentim rursus evanescat. Hunc humorem, quippe qui cum liquore chorii mammalium comparari queat, *testae liquorem* nomino. Utilitas ejus, quatenus ad eruculae evolutionem adtinet, inexplorata est, quamvis naturae suae respectu, cum albumine mirum in modum congruit. Habet hic liquor, dum exsistit, id utilitatis, quod ob testae sejunctionem ab interna ovi membrana, quam efficit, testa faciliori negotio ab hac tunica interna separari potest, ita ut artificiis accommodatis vulsellae beneficio institutis, interna ovi membrana una cum omnibus contentis e testa, ad spatium quoddam ablata, facillime eximi possit. Sic tunicam ovi internam, qua contenta proxime continentur, sine magno negotio ex aperta testa ovi papilionis brassicae, bombycis quercus, sphingis ocellatae, tiliae et populi exemi. Quoad vero testae liquor non exstitit, id est ante blastodermatis ortum, sejunctio testae ab interna ovi tunica sine hujus laesione nequaquam fieri potest.

terungsweibchens parallel steht, so lässt sich an jedem Eie eine obere (Fig. I. 2. D), dem Rücken, eine untere, der Bauchfläche, eine linke (das. S), der linken Seite, und eine rechte (das. d), der rechten Seite des Weibchens entsprechende Fläche unterscheiden. Die Keimhaut breitet sich von den schmalern Seitenflächen des Eies her, in gebogener Richtung nach der breitern oberen und unteren Fläche des Eies hin aus. Der mittlere Theil der Keimhaut fällt aber allezeit auf eine von beiden Seitenflächen, während die Seitentheile oder Flügel der Keimhaut in weiter Strecke sich über die obere und untere Fläche des Eies ausbreiten. Die Keimhaut oder vielmehr ihr mittlerer Theil, wird aber eben so oft an der linken (Fig. III. 2. B) als an der rechten Seitengegend (Siehe die Contourtafel von Tab. VIII. Fig. I. 6) des Eies liegend gefunden, und breitet sich in beiden Fällen, in entgegengesetzter Richtung nach der oberen und unteren Fläche des Eies hin aus. Es kann aber durchaus nicht als Zufall, sondern muss als aus ursprünglicher Anlage hervorgehend, angesehen werden, dass die Keimhaut, bald von der linken, bald von der rechten Seite her über das Ei sich ausbreitet. Höchst wahrscheinlich steht diese, in ganz gleichem Verhältnisse vorkommende entgegengesetzte Lage der Keimhaut in den Eiern, mit dem symmetrischen Bau des Eierstocks, der symmetrischen Lage der Trompeten und der in ihnen symmetrisch niedergelegten Eier in besonderer Beziehung. Es lässt sich aber durchaus nicht auskundschaften, wenn ein Ei abgelegt wird, ob es in den Trompeten der linken oder der rechten Seite des Weibchens aufbewahrt gewesen ist, sintemal die noch in den Trompeten befindlichen Eier keine Spur von der Keimhaut zeigen; ja diese erscheint erst ziemlich spät nach der Ablegung der Eier. Die Entstehung der Keimhaut ist aber jederzeit das sicherste Kennzeichen Statt gefundener Befruchtung. Da die Eier in den Trompeten noch nicht befruchtet sind, sondern dies erst werden, wenn sie durch den gemeinsamen Eiergang gehen, so können sie deswegen in den Trompeten keine Keimhaut enthalten und solche sehen lassen. Bei einer Temperatur von 20 bis 23° Reaum. kommt ungefähr in der fünfzehnten Stunde nach der Ablegung des Eies die Keimhaut zum Vorschein. Anfangs erscheint ihre, nach dem stumpfen Ende des Eies hin gerichtete vordere Hälfte (Fig. II. 1, 2, 3, 4, 6, B), welche, da sie weiterhin hauptsächlich für die Bildung des Kopfes vom Fetus verwendet wird, die *Kopfhälfte* oder das *Kopfstück* genannt werden muss. Nach kurzer Zeit, etwa nach einigen Minuten, fällt nun auch die hintere, nach dem spitzigen Ende des Eies gerichtet stehende Hälfte der Keimhaut (Fig. III. 1, 2, 3, 4, 5, 6, B), in die Augen, die ich, da aus ihr die Entstehung des übrigen Körpers des Fetus hauptsächlich hervorgeht, die *Körperhälfte* oder das *Körperstück* nennen werde. Die hintere Hälfte der Keimhaut fällt anfangs viel undeutlicher als die vordere ins Gesicht. Die Keimhaut scheint über die Hälfte der Oberfläche der gesammten Dottermasse ausgebreitet zu sein. Mit der Bildung der Keimhaut, welche, wie gesagt, um die fünfzehnte Stunde nach der Ablegung des Eies Statt findet, tritt gleichzeitig in der ganzen Dottermasse eine allgemeine Bewegung ihrer Elementartheilchen ein. Diese Elementartheilchen suchen sich zu unzähligen Häufchen zusammen zu gruppiren, welche Häufchen in der Zeit, wo zuerst die Keimhaut erscheint, nicht nur durch die Bedeckungen des Eies (Fig II. cc) hindurch schimmern, sondern als Häufchen, wenn auch schon in der Neigung zur Auflösung in die Elementartheilchen, in dem, aus dem Eie genommenen und auf einem Glasscheibchen ausgeschütteten Inhalte eine Zeit lang verbleiben, wie Fig. II. cc von Tab. III. deutlich genug darthut. Mit der Bildung der Keimhaut und dem damit zusammenfallenden Gruppiren der Dotterkörnchen zu Häufchen, die weiterhin Kügelchen werden, entsteht zwischen der äusseren Schale und der inneren Haut des Eies, eine helle Feuchtigkeit, wodurch die vorher ganz dicht an einander liegenden Bedeckungen des Eies, nach und nach von einander getrennt werden. Ich habe diese Feuchtigkeit zuerst in dem Eie des Kohlweisslings und zwar schon im Jahr 1816 entdeckt. Bis zur vollständigen Bildung des Fetus aus der Keimhaut, nimmt die Menge dieser Feuchtigkeit zu und verbleibt nachher, bei der weiteren Entwickelung des Fetus zum Räupchen, eine Zeit lang unverändert in ihrer Quantität, bis dass sie sich allmählig wieder verliert. Ich nenne diese Feuchtigkeit, welche mit der Lederhautfeuchtigkeit (liquor chorii) der Säugethiere verglichen werden kann, *Schalenfeuchtigkeit* (*liquor testae*). Ihr Nutzen für die Entwickelung des Räupchens im Eie ist unbekannt, obgleich sie, ihrem Wesen nach, sehr mit dem Eiweisse übereinkommt. Die Erscheinung dieser Feuchtigkeit hat aber den grossen Nutzen, dass wegen der, durch dieselbe bewirkten Abtrennung der äusseren Schale von der inneren Eihaut, erstere von der letzteren sich leichter wegnehmen lässt, so dass durch geschickte Kunstgriffe mittelst der Pincette, die innere Haut des Eies sammt dem ganzen Inhalte aus der, bis auf eine gewisse Strecke wegge-

Quod ad blastodermatis positionem in ovo adtinet, hoc proxime sub interna ovi membrana, inter hanc et vitelli massam collocatum est. Quum blastoderma, ut diximus, ovi integumentis proxime contiguum sit, ita fit, ut ovi testa, si pellucida est, hoc ipsum facili negotio per ovi integumenta dispici queat. Quoniam fetus hora trigesima sexta, vel quadragesima, aut quinquagesima post ovi partum inde exortus, nullo pacto, neque tunicae ovi internae, neque vitelli substantiae immediate adnexus est, id quod ex innumeris meis hac de re institutis observationibus ac periculis satis superque elucet: quid impedit, ne statuamus, blastoderma inter vitellum, albumen et membranam ovi internam interjacens ita se habere, ut tanquam utrique parti mechanice sit interjectum? Quamquam haec paradoxa atque vigentibus physiologorum placitis contraria sunt, tam diu tamen in sententia mea manebo, donec me alius docuerit meliora, observationibus multorum annorum parta, siquidem ea, quae a me dicta sunt, observationibus multorum annorum innituntur. Nec unquam membranam peculiarem, quae passim membranae vitelli nomine insignitur, sub tunica ovi interna deprehendere potui. Etenim quoties tunicam ovi internam una cum cunctis contentis ex ovi testa exemtam summa cum diligentia aperiebam, confestim vitelli globuli una cum fetu, nulli parti conjuncto, prorumpebant, ut Fig. IIII. Tab. III. et Fig. I, II et IIII. Tab. IIII. iconibus repraesentatum est. Quodsi inter fetum et peculiarem aliquam membranam, sub interna ovi tunica versantem, nexus organicus intercederet, semel saltem in periculis, hac de re centies factis, portiunculae membranae hujusmodi fetui adnexae esse debuissent, id quod nunquam locum habuit; e contrario fetus tenerrimus, integris extremis corporis lineamentis distinctus, semper libere contentis ovi, ex albumine et innumeris vitelli globulis compositis, inque orbiculo vitreo explicatis innatabat, ut in figuris tabularum paulo ante memoratarum manifeste videre licet. Hanc rem in omnibus supra dictis lepidopterorum ovis semper una eademque ratione compertam habui. Nihilo magis nexum anatomicum inter fetum et vitelli substantiam peculiari modo invenire potui, neque ullam membranam, neque filamenta aliave copulantia. Ceteroquin vitelli massa nihil aliud est, quam globus e globulis coacervatis mechaniceque sibi contiguis compositus, qui proxime albumine, blastodermate vel fetu et tunica ovi interna inclusus haeret. In sequentibus tabularum hujusce operis fasciculis, in quibus de fetus nutritione sermo erit, evincemus, fetum non modo albumen absumere, sed etiam per totam corporis superficiem granula vitelli colorata, in quae denuo paulatim globuli vitelli, fetum proxime contingentes dilabuntur, in corporis sui substantiam fere pellucidam recipere. Pari ratione ac fetus incrementum capit et ovi spatium intra internam ejus tunicam occupat, eadem ratione vitelli substantia et albumen fetu absumuntur. Quae de blastodermatis et fetus positione in ovo exposui, observationibus meis, ope microscopiorum simplicium factis, explorata sunt. Res quum ita se habeat, sciolis, qui microscopiis suis compositis tam promte, tam parate tamque expedite in naturae interiora se penetrare sibi persuadent, relinquo revisionem modo dictorum instituere; fortasse iis prosperius quam mihi succedet, ut nexum anatomicum inter ovi tunicam internam aliamve membranam, atque inter vitelli massam et fetum inveniant. Quum blastoderma constanter in positione paulo inferius commemorata, modo in sinistro, modo in dextro ovi latere conspiciatur, verisimillimum est, hanc membranulam ab origine suo loco jam descripto in ovo praeexstitisse. Cerni autem non poterat, cum ejus substantia, antequam visibilis redderetur, plane pellucida esset. Simulatque ovum post fecundationem pullulare incipit, ista pelluciditatem amittit, turbida fit, albescit oculisque patet. Substantia ejus inde a dimidio capitali turbari incipit, tunc haec mutatio per dimidium corporale serpit (Fig. II. et Fig. III.). Ova igitur subventanea etiam blastodermate sunt praedita, quod ob pellucidam indolem oculis non incurrit. Effectus, qui proxime fecundationem sequitur, in eo consistit, quod vitelli granula se conglobare tendunt; quod blastoderma diaphanum, id quod jam dudum aderat, turbidum redditur; quod testae liquor gignitur; quod denique albumen, proportione ovi contentorum reliquorum, incrementum capit, de qua re jam in primo, item in hoc secundo fasciculo, dum mutationes, quas ovum bombycis mori, incipiente pullulatione subit, exposuimus, dictum est. Blastoderma hora decima quinta vel sexta post ovi partum comparens, ex strato vel lamella simplici constat, quae accurate distincta atque certis terminis circumscripta est. Dum

nommenen äusseren Schale, mit grosser Leichtigkeit herausgenommen werden kann. So habe ich ohne Schwierigkeit die den Inhalt zunächst umschliessende innere Haut des Eies, aus der geöffneten äusseren Schale des Eies bei dem Kohlweisslinge, dem Eichenspinner, den Abendpfauen- Linden- und Pappelschwärmer herausgenommen. So lange aber die Schalenfeuchtigkeit noch nicht entstanden ist, also vor dem Erscheinen der Keimhaut, ist auch eine Abtrennung der äusseren Schale von der inneren Eihaut, ohne Verletzung dieser, durchaus unmöglich.

Was die Lage der Keimhaut im Ei anbelangt, so findet sich dieselbe dicht unter der innern Eihaut, zwischen dieser und der Dottermasse gelagert. Wegen dieser dichten Angrenzung an die Eihäute wird es möglich, dass, wenn die äussere Schale des Eies durchsichtig ist, die Keimhaut mit leichter Mühe durch die Eidecken gesehen werden kann. Da der in der sechs und dreissigsten bis vierzigsten oder fünfzigsten Stunde, nach der Ablegung, daraus entstandene Fetus durchaus, weder mit der inneren Haut des Eies, noch mit der Dottermasse in irgend einer unmittelbaren Verbindung stehet, wie dies aus den von mir gemachten unzähligen Beobachtungen und Versuchen über diesen Gegenstand sich hinlänglich ergiebt, so hindert nichts anzunehmen, dass die zwischen Dottermasse, Eiweiss und innerer Eihaut befindliche Keimhaut, als gleichsam mechanisch zwischen beide Theile geschoben, anzusehen ist. So seltsam und unphysiologisch dieses klingen mag, so bleibe ich doch dieser Ansicht so lange getreu, bis ein anderer mich durch vieljährige Beobachtungen eines Besseren belehrt hat, sintemal mein Ausspruch nur auf vieljährige Beobachtung sich gründet. Auch habe ich niemals eine besondere Haut unter der inneren Eihaut, welche man hier und da die Dotterhaut genannt findet, wahrnehmen können. Denn so oft ich die mit dem ganzen Inhalte aus der Eischale genommene innere Eihaut mit der grössten Vorsicht öffnete, brachen sogleich die Kügelchen der Dottermasse sammt dem ganz frei liegenden Fetus hervor, wie in Fig. IIII. von Tab. III. und in Fig. I, II, u. IIII. von Tab. IIII. vorgestellt ist. Wäre nun aber der Fetus in organischer Verbindung mit irgend einer, unter der inneren Eihaut befindlichen besonderen Haut, so hätten doch wohl wenigstens einmal, bei den darüber angestellten unzähligen Versuchen, die Stücke dieser Haut an dem Fetus hängen müssen, was aber niemals der Fall war; im Gegentheil der höchst zarte Fetus schwamm in unverletzter Lineatur aller Theile seines Körpers, immer ganz frei in dem, auf dem Glasscheibchen ausgegossenen, aus Eiweiss und unzähligen Dotterkügelchen bestehenden Inhalte des Eies, wie in den kurz vorher angeführten Figuren der genannten Tafeln deutlich zu sehen ist. Ich habe diese Sache bei allen, vorher genannten Schmetterlingseiern immer auf dieselbe Art gefunden. Eben so wenig habe ich einen anatomischen Zusammenhang zwischen dem Fetus und der Dottermasse insbesondere, wahrnehmen können, weder durch eine Haut, noch durch Fäden oder durch sonstige Verbindungsmittel. Die Dottermasse ist ja ohnedies weiter nichts als ein, aus mechanisch an einander liegenden zusammengehäuften Kügelchen, bestehender runder Klumpen, welcher zunächst zwischen dem Eiweisse, der Keimhaut oder dem Fetus, und der innern Haut des Eies eingeschlossen liegt. Durch die in den folgenden Lieferungen der Tafeln dieses Werks zu gebenden Auseinandersetzungen über die Ernährung des Fetus, wird dargethan werden, dass der Fetus nicht bloss das Eiweiss verzehrt, sondern mit seiner ganzen Körperfläche die gefärbten Dotterkörnchen, in welche die zunächst an dem Fetus grenzenden Dotterkügelchen wiederum nach und nach zerfallen, in die fast durchsichtige Substanz seines Körpers einschluckt. In dem Verhältniss, wie der Fetus wächst und den Raum des Eies innerhalb der inneren Eihaut in Besitz nimmt, in demselben Verhältnisse wird die Dottermasse und das Eiweiss vom Fetus verzehrt. Was ich über die Lage der Keimhaut und des Fetus im Ei angegeben habe, ist Resultat meiner Beobachtungen mit Lupen. Ich überlasse es nun den Klüglingen, welche mit ihren zusammengesetzten Microscopen überall so tief in das Innere der Natur zu dringen verstehen, eine Revision über das so eben Mitgetheilte anzustellen. Vielleicht sind sie glücklicher als ich und machen den anatomischen Zusammenhang zwischen innerer Eihaut oder einer andern Haut, und zwischen der Dottermasse und dem Fetus ausfindig. Da die Keimhaut unveränderlich in der weiter unten angegebenen Lage, bald auf der linken, bald auf der rechten Seite des Eies sichtbar wird, so ist es höchst wahrscheinlich, dass diese Haut ursprünglich an ihrer schon bezeichneten Stelle im Ei präexistirte. Sie war aber nicht sichtbar, da ihre Substanz vor ihrem Sichtbarwerden ganz durchsichtig ist. So wie die Entwickelung des Eies nach der Befruchtung beginnt, verliert sie ihre Durchsichtigkeit, wird trübe, nimmt eine weissliche Farbe an und wird sichtbar. Die Trübung ihrer Substanz beginnt von der Kopfhälfte aus, und setzt sich auf die Körperhälfte fort. (Fig. II. u. Fig. III.) Die Windeier sind demnach auch

blastoderma inde a dimidio capitali ad corporale progrediendo oculis aperitur, ab illo incipiens (Fig. III.) et ad hoc usque pertinens (Fig. IIII.), limbus quidam tumidulus albidusque, aequalis latitudinis (R) oritur, quo totum blastoderma (B) circumdatur, qui limbus summi est momenti. Quippe sistit inchoamentum formando secundo strato sive lamellae, quod primitus inde a dimidio capitali super primam lamellam versus dimidium corporale increscit. Quando in formanda prima lamella, blastoderma e sua invisibili magnitudine atque figura, principio a natura praescriptis, visibile redditum in lucem prodit, et postquam adparuit, in sua praefinita magnitudine et figura constanter perseverat, e contrario in generanda secunda lamella pedetentim usque ad partis ovi obtusae centrum, atque ex parte nonnihil ad acutam ovi partem crescit (vide tabulam nonam et decimam); quamvis exiguum incrementum versus posteriorem ovi partem tum demum notabile redditur, ubi versus obtusam ovi partem fere ejus centrum blastoderma adtingit. Itaque prima lamella inter secundae formationem, una cum hacce secunda ad obtusum et nonnihil quoque ad acutum ovi mucronem versus crescendo se diffundit. Dum utraque lamella, ex qua blastoderma compositum est, increscit atque extenditur, blastoderma in dimidium capitale versus pedetentim notabiliter coarctatur, dimidio ejus corporali in primigenia latitudine permanente. (vid. tabul. nonam et decimam).

E blastodermatis metamorphosi in fetum, atque e fetus positione in ovo satis adparet, blastodermatis lamellam primam sive internam, quippe quae facie sua interna spatio ovi obversa, vitellum proxime adtingat, et inchoamentum sistat ad generandam partem ventralem omniaque, quae ventralem fetus regionem spectant, *lamellam ventralem* sive *stratum ventrale* nominari debere. In externa hujusce lamellae facie, quae ad ovi integumenta et albumen vergit, inde a limbo tumidulo, paulo ante commemorato, secunda sive externa blastodermatis lamella nascitur, quae, cum ex ea omnia ad fetus dorsum pertinentia proveniant, *lamella dorsalis* seu *stratum dorsale* nuncupari debet. Oritur autem lamella externa sive dorsalis ex duabus portionibus, et anterioris dimidii seu capitalis, et posterioris seu corporalis dimidii, quae portiones inde a limbo tumidulo lamellae ventralis sibi obviam crescunt (vid. tab. nonam et decim. f, i), quarum anterior (f), si dodrante latitudinis et quod excurrit, super lamellam internam excessit, cum portione posteriore (i), ipsi obviam incrementum capiente, quaeque quadrante latitudinis ferme tantum super stratum internum serpit atque progreditur, coalescit. (vid. Fig. II. u. tab. decim.). Plerumque inde a coalitus loco, qui nunquam non in alterutra ovi regione laterali conspicuus est, utraque lamellae dorsalis portio ad blastodermatis partes laterales sive alas versus, facies ovi latiores occupantes, coalescit. Principio, cum primum utraque lamellae externae portio in media regionis ovi lateralis linea inter se concurrit, ad blastodermatis partes laterales super lamellam internam area (vid. Fig. II. B. tabul. decim.) occurrit, quae marginibus sinuatis, symmetraque ratione in utraque ovi facie latiori dispositis, anterioris et posterioris portionis lamellae externae continetur. Haec area saturatioris coloris, quam partes proxime ei circumjacentes, est, cum per solam lamellam ventralem, sicuti prius per hanc lamellam generatim (vid. tab. octav. nonam et Fig. I. tab. decim.) nondum lamella dorsali obtectam, vitelli substantia virore suo multo magis transluceat, quam ubi lamella dorsalis jam super ventralem serpsit. Tum eo magis haec area decrescit, quo magis utraque lamellae dorsalis portio versus partes blastodermatis laterales, concurrendo coalescit (vid. tab. decim.). Absolnto utriusque portionis coalitu, area dicta pedetentim minor facta penitus disparet (vid. Fig. IIII. tab. decim.). Ad breve tempus locus coalitus, quem utraque lamellae externae portio ostendit, linea transversa (vid. Fig. III. u. tab. decim.), quae cicatrici similis est, denotatur; tandem et hoc vestigium coalitus utriusque portionis lamellae dorsalis evanescit. Blastoderma jam duabus integris lamellis constat (vid. Fig. IIII. tab. decim.). Ex hisce duabus lamellis, atque ratione paulo ante dicta, quomodo lamella externa oriatur,

mit einer Keimhaut versehen, welche aber ihrer Durchsichtigkeit wegen nicht sichtbar ist. Die nächste Wirkung der Befruchtung besteht aber darin, dass sich die Dotterkörnchen zu Kügelchen gruppiren; dass sich die Substanz der schon längst bestandenen Keimhaut trübt; dass die Schalenfeuchtigkeit sich bildet und dass endlich das Eiweiss, im Verhältniss zu dem übrigen Inhalte, zunimmt, über welchen Gegenstand schon in der ersten und auch in dieser zweiten Lieferung, bei Beschreibung der Veränderungen, welche das Ei des Seidenwurmspinners bei seiner Einwickelung erleidet, geredet worden ist. Die in der fünfzehnten oder sechzehnten Stunde nach der Ablegung des Eies sichtbar werdende Keimhaut, besteht aus einer ganz einfachen Schicht oder Platte, welche einen genau und scharf begrenzten Umriss hat. Mit der von der Kopfhälfte zur Körperhälfte fortrückenden Sichtbarwerdung der Keimhaut, entsteht von der Kopfhälfte anfangend (Fig. III.) und sich auf die Körperhälfte erstreckend (Fig. IIII.) ein, die ganze Keimhaut (B) umgebender, gleichbreiter, wulstiger und weisslicher Saum (R), welcher Saum von grosser Bedeutung ist. Er ist nämlich die Anlage zur Bildung einer zweiten Schicht oder Platte, welche anfangs von der Kopfhälfte aus über die erste Platte nach der Körperhälfte hinwächst. Wenn bei der Bildung der ersten Platte die Keimhaut aus ihrer unsichtbaren, aber ursprünglich vorgezeichneten Grösse und Gestalt sichtbar werdend, hervortritt, aber bei dieser sichtbaren Hervortretung in ihrer ursprünglichen Grösse und Gestalt unveränderlich beharrt, wächst sie dagegen bei der Bildung der zweiten Platte allmählig bis nach dem Mittelpunkt des stumpfen Endes und zum Theil auch gegen das spitzige Ende des Eies etwas hin, (Siehe die neunte und zehnte Tafel), jedoch geht die geringere Ausbreitung nach letzterem Ende hin nur erst bemerkbar vor sich, wenn nach dem stumpfen Ende des Eies zu die Keimhaut bald den Mittelpunkt dieses Endes erreicht hat. Es breitet sich also die erste Platte während der Bildung der zweiten, zugleich mit dieser zweiten Platte wachsend, nach dem stumpfen, und etwas auch nach dem spitzigen Ende des Eies hin aus. Während dieses Wachsens und Ausbreitens beider, die Keimhaut zusammensetzenden Platten, wird die Keimhaut nach der Kopfhälfte hin allmählig merklich schmaler, während ihre Körperhälfte in ihrer ursprünglichen Breite verbleibt. (Siehe die neunte und zehnte Tafel).

Aus der Umwandlung der Keimhaut in den Fetus, und aus der Lage des Fetus im Eie ergiebt sich hinlänglich, dass die erste oder innere Platte der Keimhaut, welche mit ihrer inneren, dem Eiraume zugekehrten Fläche zunächst an die Dottermasse angrenzt, und weil sie die Anlage zur Bildung des Bauchtheils und alles dessen, was die Bauchgegend des Fetus angeht, darstellt, die *Bauchplatte* oder *Bauchschicht* genannt werden muss. An der äussern, nach den Eihäuten und dem Eiweisse hingekehrten Fläche dieser Platte, bildet sich von dem vorher angegebenen wulstigen Saume aus, die zweite oder äussere Platte der Keimhaut, welche, da aus ihr das ganze Rückengebiet des Fetus entsteht, die *Rückenplatte* oder *Rückenschicht* genannt werden muss. Die äussere oder Rückenplatte entsteht aber durch zwei, einander von dem wulstigen Saume der vorderen oder Kopfhälfte, und der hinteren oder Körperhälfte der Bauchplatte aus, sich entgegen wachsende Stücke, (Siehe die neunte und zehnte Tafel f, i.), wovon das vordere (f), wenn es über drei Viertheile der Breite über die innere Platte hin sich ausgebreitet hat, mit dem hintern (i), ihm entgegen wachsenden Stücke, welches etwa nur einen Viertheil der Breite über die innere Schicht hin sich ausbreitet, zusammenstösst. (Siehe Fig. II. u. der zehnten Tafel). Von der immer an einer der beiden Seitengegenden des Eies befindlichen Stelle ihrer Zusammenstossung aus, verwachsen gewöhnlich beide Stücke der Rückenplatte nach den, die breiten Flächen des Eies einnehmenden Seitentheilen oder Flügeln der Keimhaut hin, mit einander. Anfangs, wenn erst die beiden Stücke der äusseren Platte mit einander in der Mittellinie der Seitenfläche des Eies zusammenstossen, findet sich nach den Seitentheilen der Keimhaut hin, über der innern Platte ein Hof, (Siehe die zehnte Tafel Fig. II. B), welcher von den, auf den beiden breiteren Flächen des Eies symmetrisch geschweiften Rändern des vorderen und hinteren Stücks der äusseren Platte begrenzt wird. Dieser Hof hat ein dunkleres Ansehen als dessen nächste Umgebung, da durch die Bauchplatte allein, wie vorher durch die Bauchplatte überhaupt, (Siehe die achte, neunte und Fig. I. der zehnten Tafel), wenn sie noch nicht von der Rückenplatte bedeckt ist, die Dottermasse stärker in ihrer grünen Farbe hindurchscheint, als da, wo die Rückenplatte schon über dieselbe hin, sich ausgebreitet hat. Sodann nimmt aber dieser Hof an Umfang immer mehr ab, je mehr die beiden Stücke der Rückenplatte nach den Seitentheilen der Keimhaut hin, durch Aneinanderrücken mit einander verwachsen. (Siehe die zehnte Tafel). Mit der vollständigen Verwachsung beider Stücke verschwindet dieser nach und nach kleiner gewordene Hof gänzlich. (Siehe die zehnte

blastoderma quasi saccum compressum in se clausum refert. Dum blastoderma adhuc e mera lamella interna constabat, quae postea limbo tumidulo albidoque circumdabatur, ad ovi diametrum transversum, etsi in situ multum flexo, in longitudinem extensum erat (vid. Fig. II, III, IIII, tab. octav.). In formanda vero lamella externa blastoderma e contra ad ovi diametrum longitudinalem in longitudinem extenditur, atque jam paulatim aeque fere longum ac latum evadit (vid. tab. non. et decim.). Limbi tumiduli ortus circumcirca lamellam internam in replicanda hacce lamella versus ovi integumenta aut, si mavis, versus ovi superficiem consistit, indeque fluens generatio externae lamellae, quae duabus portionibus sibi obviam crescentibus conficitur, nihil aliud est, nisi quod interna lamella per illas sibi obviam crescentes tuncque coalescentes portiones, super se ipsam revolvitur; quo facto externa lamella efficitur.

Generationis processus lamellae externae sive dorsalis super internam, una cum ambarum lamellarum incremento ad ovi partis obtusae centrum, accedente ex parte blastodermatis incremento versus acutum ovi angulum, si temperies ita se habet, ut mercurius scalae Reaumurianae sursum ad gradum vicesimum tertium feratur, intra tres vel quatuor horas absolvitur, ita ut undevicesima vel vicesima ab ovi partu hora blastoderma ut tale, constans duabus lamellis, maxime in diametro ovi longitudinali explicatum cernatur. Blastoderma, sive una sola lamella, ut principio usu venit, cum in lucem prodit, sive duabus lamellis, ut procedente tempore fit, constat, semper colorem albidum similaremque ostendit. Quam diu blastoderma sola interna lamella absolvitur, vitelli viror per eam multo magis transparet, quam ubi adhuc lamella externa internae accedit, quo facto vitelli viriditas minus laete per blastoderma translucet, ita ut e duabus lamellis compositum, ideoque quoad substantiam, crassius factum blastoderma colorem virentem ex albido nanciscatur. Hoc tempore si ovum aperitur atque ex eo contenta eximuntur, tum super ista, ut in Fig. II. et Fig. III. Tab. III. repraesentatum est, portiunculae membranaceae dispersae jacent, quarum quaenam ad tunicam ovi internam quaeque ad blastoderma pertineant, incertum est. Contra super contenta explicata ovi recentissime positi jacentem inque plicas dispositam atque flabelliformem membranam, quam Fig. I. Tab. III. depictam dedi, nihil esse nisi ipsam tunicam ovi internam, exploratum habeo.

Quod ad blasdodermatis formam adtinet, de ea nihil dici potest, nisi tibi id tanquam in plano recto explicatum cogitatione fingas. Primum autem mihi blastodermatis forma describenda est, secundum ejus positionem in ovo. Dum haec membranula situm suum naturalem ac flexum in ovo habet, atque ex toto conspicua est, et limbo tumidulo circumdatam se exhibet (vid. tab. octav. Fig. IIII.) pars ejus media, quae in sinistra aut dextra ovi regione laterali posita est, versus ovi extremum obtusum magnam incisuram (q) ostendit. Praeterea quoque incisura magna hujusmodi (z) huic parti mediae ad extremum ovi acutum est. Blastodermatis partes laterales sive alae, quae versus supernam et infernam latiorem ovi faciem se diffundunt, latiores sunt quam pars media quasi magis coarctata. Blastodermatis margo anterior, qui, ut diximus, in medio suo magnam incisuram (q) habet, inde ab hacce incisura in parvam prominentiam (l) continuatur, inflectitur (p) tunc versus marginem posteriorem, atque in magnum angulum (n) excurrens, cum externo margine jungitur. In hocce angulo, margo blastodermatis sub angulo fere recto flectitur, atque in externum seu lateralem marginem transit, qui principio versus mediam blastodermatis partem paulum inflectitur (t), tum in convexitatem insignem continuatur, ubi margo sub angulo ferme obtuso flectitur et in marginem posteriorem, atque cum eo in magnam blastodermatis posteriorem incisuram (z) transit. Itaque blastodermatis margo anterior tres, margo lateralis unam, margo posterior itidem unam incisuram habet, ita ut summatim sex incisurae, et majores (q, z), et minores (pp, tt) numerari queant. Quod si mente concipias, blastoderma in plano recto esse explicatum, tum speciem operis cujusdam dulciarii, quod vulgo *Biscuit* dicitur, transverse jacentis prae se fert, quod ob minores incisuras et prominentias nonnihil angulosum se exhibet. Jam supra diximus, blastoderma, respectu eorum, quae de ejus processu evolutionis a me observata sunt, secundum ovi diametrum

Tafel Fig. IIII.) Eine kurze Zeit hindurch bezeichnet ein, einer Narbe ähnlicher Queerstreifen (Siehe Fig. III. u. der zehnten Tafel) die Zusammenstossungsstelle beider Stücke der äusseren Platte; endlich verschwindet auch diese Spur der Vereinigung beider Stücke der Rückenplatte. Die Keimhaut besteht nun aus zwei vollständigen Platten. (Siehe Fig. IIII. der zehnten Tafel). Die Keimhaut bildet durch diese beiden Platten und nach der vorher angegebenen Art und Weise, wie die äussere Platte entsteht, einen gleichsam platt gedrückten, in sich verschlossenen Sack. Während die Keimhaut noch aus der blossen inneren Platte bestand, die sich nachher mit dem wulstigen weisslichen Saume umgab, war sie, wenn auch in sehr gebogener Lage, nach dem Queerdurchmesser des Eies in die Länge ausgedehnt (Siehe Fig. II, III, IIII, der achten Tafel). Bei der Bildung der äusseren Platte aber dehnt sich dagegen die Keimhaut nach dem Längendurchmesser des Eies in die Länge aus, und wird nun allmählig beinahe eben so lang wie breit (Siehe die neunte u. zehnte Tafel). Die Hervortretung des wulstigen Saumes um die innere Platte der Keimhaut her, besteht aber in einem Umschlagen dieser Platte nach den Eihäuten oder nach der Oberfläche des Eies zu, und die daraus hervorgehende Entstehung der mit zwei, sich entgegen wachsenden Stücken sich bildenden äusseren Platte, beruht auf weiter nichts, als dass die innere Platte durch jene sich entgegenwachsenden und dann zusammenfliessenden Stücke, über sich selbst hin sich umschlägt, wodurch die äussere Platte ihr Dasein erhält.

Der Bildungsprozess der äusseren oder Rückenplatte über die innere, nebst dem Hinwachsen beider Platten nach dem Mittelpunkte des stumpfen Eiendes, und dem theilweisen Hinrücken der Keimhaut nach dem spitzigen Ende des Eies, dauert bei einer Temperatur von 23° Reaum. drei bis vier Stunden, so dass in der neunzehnten bis zwanzigsten Stunde nach der Ablegung des Eies, die aus zwei Platten bestehende Keimhaut als solche, ihre grösste Ausbreitung nach dem Längendurchmesser des Eies wahrnehmen lässt. Die Keimhaut, sie mag bloss wie im Anfang ihrer Entstehung aus einer Platte, oder wie weiterhin, aus zwei Platten bestehen, hat stets ein gleichartiges weissliches Ansehen. So lange die Keimhaut bloss aus der inneren Platte besteht, ist der grüne Schimmer der Dottermasse durch dieselbe mehr wahrzunehmen, als wenn die äussere Platte zur inneren noch hinzugekommen ist, wo dann die grüne Farbe des Dotters schwächer durch die Keimhaut schimmert, so dass die aus zwei Platten bestehende, und daher der Substanz nach dickere Keimhaut ein deutlich grünweissliches Ansehen erhält. Wenn man in dieser Zeit ein Ei öffnet und den Inhalt heraus nimmt, so schwimmen auf demselben, wie auf Tab. III. bei Fig. II. u. Fig. III. abgebildet ist, Fetzen von Hautstücken, wovon es ungewiss ist, welche davon der inneren Eihaut und welche der Keimhaut angehören. Dagegen ist es ausser Zweifel, dass die Tab. III. Fig. I. vorgestellte, auf dem ausgebreiteten Inhalte des frisch abgelegten Eies liegende, in Falten gelegte fächerförmige Haut, bloss die innere Eihaut ist.

Was die Gestalt der Keimhaut anbelangt, so lässt sich über dieselbe nur reden, wenn man sich dieselbe als auf einer ebenen Fläche gerade ausgebreitet denkt. Fürs erste aber ist die Gestalt der Keimhaut nach ihrer Lage im Eie zu beschreiben. Bei der natürlichen gebogenen Lage dieser Haut im Eie, wenn sie vollkommen sichtbar und von dem wulstigen Saume umgeben erscheint (Siehe Fig. IIII. der achten Tafel), zeigt ihr mittlerer, die linke oder rechte Seitengegend des Eies einnehmender Theil, nach dem stumpfen Eiende hin einen grossen Ausschnitt (q). Einen solchen grossen Ausschnitt lässt ausserdem auch dieser mittlere Theil nach dem spitzigen Ende des Eies zu wahrnehmen. (z) Die gegen die obere und untere breite Fläche des Eies sich ausbreitenden Seitentheile oder Flügel der Keimhaut sind beträchtlich breiter als der gleichsam mehr eingeschnürte mittlere Theil. Der vordere Rand der Keimhaut, welcher, wie gesagt, in der Mitte einen grossen Ausschnitt (q) hat, geht von diesem Ausschnitte aus in einen kleinen Vorsprung (l) über, biegt sich (p) nach dem hinteren Rande zu etwas ein, und läuft in einen, mit dem äusseren Rande zusammenstossenden, starken eckigen Vorsprung (n) aus. An diesem eckigen Vorsprunge biegt sich der Rand der Keimhaut ungefähr unter einem rechten Winkel um, und geht in den äusseren oder Seitenrand über, welcher Anfangs gegen den mittleren Theil der Keimhaut hin eine schwache Einbiegung (t) macht, dann wieder in eine starke Ausbiegung übergeht, an welcher der Rand sich fast unter einem stumpfen Winkel umbiegt, und in den hinteren Rand und hiermit in den hinteren grossen Ausschnitt (z) der Keimhaut übergeht. Es hat demnach die Keimhaut an ihrem vorderen Rande drei, an dem Seitenrande eine, und am hinteren Rande ebenfalls eine Einbiegung, zusammen also sechs, theils grössere (q, z) und theils kleinere (pp, tt) Ausschnitte. Denkt man sich nun die Keimhaut auf einer ebenen Fläche ganz gerade ausgebreitet so hat

transversum, in duo dimidia posse dividi, in dimidium anterius et posterius. Anterius dimidium, cujus terminus incisura laterali (t) signatur, capitis inchoamentum sistit. Incisura magna anterior (q) respondet, ut videtur, spatio, quod inter ambas magnas capitis laminas sive clypeos laterales, clypeo triangulari frontali, mandibulis, maxillis aliisque partibus tempore procedente sese formantibus ad eruculae caput pertinentibus completur. Partes laterales hujusce dimidii juxta incisuram magnam (p) positae, una cum magno angulo (n), magna ex parte pro clypeorum lateralium inchoamento haberi debent. Dum enim formatur lamella dorsalis blastodermatis, quod ad centrum anguli ovi obtusi crescendo extenditur, inchoamentum capitis ad incisuram lateralem (t) sese coarctando a dimidio posteriori sive inchoamento trunci magis distinguitur, indeque ab utroque latere angustius redditur, ita ut magni anguli (n), dum scilicet eminentia parva (l) magnae incisurae anteriori (q) contigua, atque incisura parva anterior (p) inter parvam eminentiam (l) et magnum angulum (n) evanescunt, quo fit, ut partes laterales inchoamenti capitis rotundentur, magnae incisurae anteriori propius admoveantur. (Conf. Fig. III. tab. octav. usque ad Fig. IIII. tab. decim.). Dimidium blastodermatis posterius, quod reliqui corporis inchoamentum efficit, ab incisura laterali (t) incipit; postremum ejus, quod magnam incisuram, (z) habet, donec lamella dorsalis absoluta est, latitudinem suam primigeniam retinet, dum cum coarctatione atque coangustatione inchoamenti capitalis ea pars inchoamenti trunci, quae proxime in capitale inchoamentum continuatur, una cum hoc coarctatur et angustatur (vid. tab. non. et decim.). Magna incisura (z), qua inchoamentum trunci praeditum est, quaeque magnae incisurae (q) inchoamenti capitis respondet, atque huic exadversa est, spatium inter ultima pedum paria eruculae aequat.

Sic igitur inchoamentum, et capitis, et trunci primo tempore, cum blastoderma adhuc mera lamella ventralis est, a fronte ponevorsum i. e. secundum ovi diametrum longitudinalem mirum in modum in brevius contractum cernitur, dum e contrario utrumque inchoamentum ab uno latere ad alterum, i. e. secundum ovi diametrum transversum insigniter in longum productum conspicitur.

Cur blastodermatis lamella ventralis prius quam dorsalis nascatur, facile intellectu est, cum in lamella ventrali organum nobilissimum, nempe medulla spinalis formetur; nec minus, quare inchoamentum capitale lamellae ventralis jam ante inchoamentum trunci, conspicuum reddatur, itidem sine negotio comprehendi potest, si capitis praestantia prae reliquo corpore reputetur. Porro huic rei congruit, quod lamellae dorsalis formatio primum ab inchoamento blastodermatis capitali ortum ducit.

Praecipua blastodermatis mutatio externa, quam incipiente metamorphosi in fetum subit, in eo consistit, quod istud secundum ovi diametrum longitudinalem longius, et secundum ovi diametrum transversum angustius redditur, ut in tertio fasciculo tabularum hujusce operis demonstrabimus. Blastodermatis coarctatio ideoque processus verae ac permanentis configurationis pariter a capitali inchoamento incipit, et lente a parte antica ad posticam progreditur ad trunci inchoamentum.

Blastodermatis substantia i. e. ejus lamellae e materie tenella ac granosa constare videntur. Utrique lamellae eadem, verum etiam diversa ad gignendas varias partes insunt semina.

Expositis omnibus, quae ad blastoderma pertinent, postremo mihi quaedam de ratione dicenda sunt, qua sphingis ocellatae ova, quoad nascens ipsum blastoderma ejusque mutationem in fetum, observanda sint. Primum ante omnia tempus semper accurate denotandum est, quo femina, per pectus acus ope transfixa, et suppositorio alicui charta scriptoria superinducto adfixa, ova in hacce charta posuerit. Etenim femina, dicta ratione acu fixa, id commodi adfert, ut pro lubitu ex ea omni tempore, dummodo antea diversimode irritetur ac vellicetur, quilibet ova elicere possit. Cum ova ob superficiei suae splendorem multum lucis reddant, ideoque refulgeant (vid. Fig. I. x. Tab. octav.), a charta aut a quavis alia re, in qua posita sunt a femina, auferenda atque ita disponenda sunt, ut pro lubitu verti et a lucis reflexione defendi queant. Hoc optime succedit, si apici digiti indicis manus sinistrae saliva nonnihil madefacto, ovum adglutines, atque pollicem digito indici admovendo, id partim suffulcias, partim, prout res postulat, promoveas ac vertas. Non raro cogimur, ovum auxilio

sie beinahe das Ansehen eines queer liegenden *Bisquits*, welches wegen der schwachen Einbiegungen und Vorsprünge ein etwas eckiges Ansehen hat. Schon weiter oben wurde bemerkt, dass in Ansehung des von mir über die Keimhaut wahrgenommenen Entwickelungsganges, dieselbe nach dem Queerdurchmesser des Eies in zwei Hälften abgetheilt werden könne, in eine vordere und hintere Hälfte. Die vordere Hälfte, deren Grenze die seitliche Einbiegung (t) bezeichnet, ist die Anlage des Kopfes. Der grosse vordere Ausschnitt (q) entspricht, wie es scheint, dem Raume, welcher zwischen den beiden grossen Kopfplatten oder Seitenschildern von dem sich späterhin bildenden dreieckigen Stirnschilde, den Kinnbacken, Kinnladen und anderen Theilen am Kopfe des Räupchens ausgefüllt wird. Die neben dem grossen Ausschnitte (q) vorhandenen seitlichen Stücke dieser Hälfte, nebst dem grossen eckigen Vorsprunge (n), müssen zum grossen Theil als Anlage der Seitenschilder des Kopfes angesehen werden. Denn während der Bildung der Rückenplatte der Keimhaut, die nach dem Mittelpunkte des stumpfen Eiendes hinrückt, schnürt sich an der seitlichen Einbiegung (t) die Kopfanlage von der hinteren Hälfte oder der Rumpfanlage mehr ab, und wird von beiden Seiten her schmaler, so dass die starken eckigen Vorsprünge (n), indem nämlich der kleine Vorsprung (l) neben dem vorderen grossen Ausschnitte (q), und die kleine vordere Einbiegung (p), zwischen dem kleinern (l) und grössern Vorsprunge (n) verschwinden, und hierdurch die Seitentheile der Kopfanlage sich abrunden, dem grossen vordern Ausschnitte näher rücken. (Man vergleiche Fig. III. der achten Tafel bis zu Fig. IIII. der zehnten Tafel). Die hintere Hälfte der Keimhaut, welche die Anlage des übrigen Körpers ausmacht, fängt an der seitlichen Einbiegung (t) an und behält an ihrem hintersten, mit einem grossen Ausschnitte (z) versehenen Theile, bis zur Fertigbildung der Rückenplatte, ihre ursprüngliche Breite bei, während mit dem Zusammenziehen und Schmalerwerden der Kopfanlage sich der zunächst an diese Anlage grenzende Theil der Rumpfanlage zugleich mit zusammenzieht und schmaler wird. (Man sehe die neunte und zehnte Tafel). Der grosse Ausschnitt (z) an der Rumpfanlage, welcher mit dem grossen Ausschnitte (q) der Kopfanlage übereinkommt und diesem gegenüber liegt, entspricht dem Raume zwischen dem hintersten Fusspaare des Räupchens.

So sind also die Kopf- und die Rumpfanlage in der ersten Zeit, wenn die Keimhaut noch aus der blossen Bauchplatte besteht, von vorn nach hinten, oder nach dem Längendurchmesser des Eies ausserordentlich verkürzt, während dagegen beide von einer Seite zur andern, oder nach dem Queerdurchmesser des Eies sehr in die Länge gezogen sind.

Warum die Bauchplatte der Keimhaut früher als die Rückenplatte sich bildet, ist leicht begreiflich, da an der Bauchplatte das wichtigste Werkzeug, nämlich der Nervenstrang sich bildet; warum die Kopfanlage der Bauchplatte eher sichtbar wird als die Rumpfanlage derselben, ist ebenfalls nicht schwer zu begreifen, wenn man die Wichtigkeit des Kopfes im Verhältniss zum übrigen Körper in Anschlag bringt. Damit stimmt ferner überein, dass die Bildung der Rückenplatte zuerst von der Kopfanlage der Keimhaut aus ihren Anfang nimmt.

Die wesentlichste äussere Veränderung der Keimhaut bei ihrer Umwandlung in den Fetus besteht aber in einem Längerwerden nach dem Längendurchmesser, und in einem Schmalerwerden nach dem Queerdurchmesser des Eies, wie in der dritten Lieferung der Tafeln dieses Werks dargethan werden wird. Das Schmalerwerden der Keimhaut, mithin der Prozess zur wahren bleibenden Gestaltung fängt auch wieder an der Kopfanlage an, und rückt langsam, von vorn nach hinten, auf die Rumpfanlage fort.

Die Substanz der Keimhaut d. h. ihre Platten scheinen aus einer sehr zarten körnigen Materie zu bestehen. In beiden Platten wohnen gleiche, aber auch verschiedene Anlagen zur Bildung von mancherlei Theilen.

Nach Auseinandersetzung alles dessen, was die Keimhaut betrifft, muss ich zuletzt noch Einiges über die Art und Weise angeben, wie man die Eier des Abendpfauenschwärmers, in Betreff der Entstehung der Keimhaut und ihrer Umwandlung in den Fetus, beobachten muss. Vor allem muss immer zuerst die Zeit genau angemerkt werden, wann das Weibchen, welches mittelst einer, durch das Bruststück gestochenen Nadel, an irgend einen, mit Schreibpapier belegten Gegenstand, angeheftet worden war, die Eier auf dieses Papier abgelegt hat. Denn das auf die angegebene Art angespiesste Weibchen gewährt den Vortheil, dass man von demselben zu jeder beliebigen Zeit, wenn es nur vorher auf verschiedene Weise gereizt und gezwickt wird, Eier sich verschaffen kann. Da die Eier wegen ihrer glänzenden Oberfläche viel Licht zurückwerfen, (Siehe Fig. I. x. der achten Tafel), und daher einen Wiederschein verursachen, so muss man sie von dem Papiere, worauf sie vom Weibchen gelegt sind, oder von jedem anderen Gegenstand wegnehmen und sie in eine

pollicis et digiti indicis, ad forcipis instar, comprehendere, semper tamen ita, ut satis apertum disponatur, atque visui sufficienter patescat. Pollex et digitus index, saliva paululum madefacti, ad ovum commemorata ratione comprehendendum nunquam non pernecessarii sunt, cum ovum laeve facile prolabi eque digitis elabi et evadere possit. Dexterà microscopium simplex admovendum est.

Priusquam ad observandum ovum adgredi queas, ante omnia tibi ejus extrema exploranda sunt, ut cognoscas, quodnam ovi extremum obtusum et quodnam acutum sit. Quae quidem extrema recte accurateque dignoscendo opportunitatem nanciscimur, quo melius situm blastodermatis atque locum, unde anterioris portionis lamellae dorsalis formatio ortum sumat, item directionem, ad quodnam ovi extremum blastoderma maxime increscat, pernoscamus. Vigente altiore temperie omnes dictae blastodermatis mutationes celerrime fiunt, ideoque optime observantur.

Ut vero simul mutationes obviae delineari possint, stylus cerussatus, microscopio simplici, quod tenueras, seposito, dextera comprehendatur, atque ea, quae perspecta recenti memoria tenes, nimirum configuratio ac positio rerum observatarum, statim in charta describantur. Quem in finem suaserim, ut, antequam ad observandum adgrediare, ovi figurae satis magno numero, expressae quidem extremis tantum lineis, a diversis tamen partibus delineatae in promtu sint, quo facilius hisce figuris diversimode adumbratis, mutationes blastodermatis, in diversis ovi regionibus evenientes, ope styli cerussati inscribantur. Sic alternis vicibus, prout res postulant, nunc microscopium simplex, nunc stylus cerussatus dextra comprehenditur, partim ad observandum, partim ad observata in propositas figuras, ante extremis lineamentis fictas, suis quaeque locis transferenda.

Ceterum non dubito fore quosdam, quibus instrumentum ad instituendas observationes, tam simplex, atque artificia, quibus usus sum, tam simplicia, non placeant neque satisfaciant; qui contra opinentur, longe alios fructus ex meis disquisitionibus me capturum fuisse, siquidem per ambages artificiosiores et ope microscopiorum compositorum res observassem atque delineatas dedissem; imo autumabunt, hoc modo observata majorem fidem ac certitudinem consecutura fuisse. Simplex usus pollicis et digiti indicis manus sinistrae nonnihil saliva modefacti, itemque microscopii simplicis, sicuti et styli cerussati dextra prehensi, sane nil grande sonat; at vero in adparatuum mirifice institutorum et microscopiorum compositorum efficacissimorum magnificis nominibus obstupescimus, atque nonnisi ab istiusmodi rebus mirifica insolitaque nancisci consuevimus. Ejus generis quidquid mihi opponitur atque objicitur, flocci plane aestimo, siquidem experientia multorum annorum duce meliora sim edoctus.

Quoniam igitur species mutationum uno eodemque tempore evenientium in diversis ovi regionibus diversimode se exhibet, tibi alacriter in delineandis blastodermatis extremis lineamentis properandum est, ut ea, quae uno eodemque tempore fiunt, accurate et quantum fieri potest, convenienter ubique in omnibus ovi partibus exprimantur. Itaque comparationes et novorum ovorum usus semper necessaria sunt. Quodsi in adumbrandis blastodermatis extremis lineis omnium ovi regionum sibi aequalibus, non sedulo properes, evolutio citato gradu progreditur, et priusquam omnia lineamenta extrema in omnibus ovi partibus delineata sunt, jam novus evolutionis gradus, quasi furtim, irrepsit, atque lineae extremae in hac aliave ovi regione, quoad evolutionis gradum antegressum adhuc delineandae, interea, te non sentiente, in noviter obortas (scilicet lineas extremas) transierunt, quo facto in iconibus facile inaequalitates inter lineamenta extrema diversarum ovi regionum ad designandum certum evolutionis gradum oriri possunt. Ne tamen ulla ratione in hoc negotio tam difficili peragendo turbarer, ego me per totos dies in museo meo conclusi. Praeterea, ut omnia, quae disquisitionibus multorum annorum parta sunt, ad liquidum perducantur, revisiones adsiduae tam diu necessariae sunt, donec omnia in mutua convenientia esse reperiantur. Insuper in disquisitionibus instituendis coelo sereno prorsus nobis opus est, licet solis jubar multo minus luce reflexa, quam corpora illuminata reddunt, quaeque in ovum incidit, observationibus conducat.

TAB. VIII.

Lage bringen, in der man sie nach Gefallen drehen und vor dem Lichtreflex schützen kann. Dies geht am besten von Statten, wenn man das Ei an der mit Speichel etwas feucht gemachten Spitze des Zeigefingers der linken Hand anklebt, und solches durch Anlegung des Daumens an den Zeigefinger, theils stützt, theils nach Umständen schiebt und dreht. Oft ist man auch genöthigt, das Ei mittelst des Daumens und Zeigefingers zangenartig zu fassen, jedoch immer so, dass es frei genug bleibt, um es sehen zu können. Ein mit Speichel gelinde feucht gemachter Daumen und Zeigefinger sind zum Fassen des Eies in der angegebenen Weise immer sehr nöthig, weil das glatte Ei leicht rutschen, von den Fingern abgleiten und fortspringen kann. In der rechten Hand hält man die Lupe.

Bevor man zur Beobachtung des Eies schreiten kann, muss man vor allen Dingen die Enden desselben auskundschaften, um zu erfahren, welches das stumpfe, und welches das spitzige Ende des Eies ist. Durch die richtige und genaue Kenntniss dieser Enden wird man in den Stand gesetzt, die Lage der Keimhaut, die Stelle, von wo aus die Bildung des vorderen Stücks der Rückenplatte vor sich geht, so wie die Richtung, nach welchem Ende des Eies hauptsächlich die Keimhaut hin wächst, am besten kennen zu lernen. Bei hoher Temperatur gehen alle angegebenen Veränderungen der Keimhaut sehr rasch vor sich und sind dann am besten zu beobachten.

Um aber zugleich die entgegentretenden Veränderungen abzuzeichnen, fasst man, nach Weglegung der Lupe, in die rechte Hand den Bleistift, und trägt auf frischer That aus dem Gedächtnisse die Gestalt und Lage des beobachteten Gegenstandes sogleich aufs Papier über. In dieser Absicht ist es aber nöthig, vorher, ehe man zur Beobachtung schreitet, eine grosse Anzahl Figuren vom Eie, jedoch in der blossen Contour, aber von verschiedenen Seiten her, zu entwerfen und bei der Hand zu haben, um auf diese verschiedenen Figuren die sich zutragenden Veränderungen der Keimhaut an den verschiedenen Gegenden des Eies, mit dem Bleistifte zu zeichnen. So wird nun nach Umständen abwechselnd, bald die Lupe, bald der Bleistift in die rechte Hand genommen, theils um zu sehen, theils um das Gesehene auf die vorliegenden, in der Contour vorher entworfenen Figuren, jedes an seinen Platz, überzutragen.

Indessen zweifle ich aber nicht, dass manche das so einfache Werkzeug für die anzustellenden Beobachtungen, und die Einfachheit der in Anwendung gebrachten Kunstgriffe nicht ansprechen und genügen mag; sie werden vielmehr der Meinung sein, dass ganz andere Resultate aus meinen Untersuchungen hervorgegangen sein würden, wenn anders mit mehr künstlichen Umständlichkeiten und mit zusammengetzten Microscopen die Gegenstände beobachtet und abgezeichnet worden wären. Ja sie werden dafür halten, dass auf solche Weise die Beobachtungen mehr Vertrauen und Zuverlässigkeit erhalten haben würden. Der einfache Gebrauch des mit Speichel schwach benetzten Daumens und Zeigefingers der linken Hand, so wie der Lupe und des Bleistifts in der rechten Hand, klingt freilich nicht gross, aber bei den hochklingenden Namen von wunderbar eingerichteten Apparaten und sehr mächtigen zusammengesetzten Microscopen kommen wir in Erstaunen, und nur von Gegenständen solcher Art sind wir gewohnt Ausserordentliches und Ungewöhnliches zu erhalten. Ich achte solche Einwürfe gar nicht, da mich eine vieljährige Erfahrung eines besseren belehrt hat.

Da nun der Ausdruck gleichzeitiger Veränderungen in den verschiedenen Gegenden des Eies auf verschiedene Weise sich kund giebt, so muss man sich mit der Aufnahme der Liniatur der Keimhaut in den verschiedenen Gegenden des Eies sehr eilen, um das, was gleichzeitig ist, in möglichst genauer Uebereinstimmung auf allen Seiten des Eies auszudrücken. Vergleichungen und der Gebrauch neuer Eier sind daher immer nöthig. Eilt man sich nicht gehörig bei der Aufnahme der gleichzeitigen Liniaturen der Keimhaut in allen Gegenden des Eies, so rückt die Entwickelung rasch vorwärts, und ehe man mit allen Liniaturen auf allen Gegenden des Eies fertig ist, ist schon eine neue Stufe der Entwickelung, gleichsam unter den Händen, eingetreten, und die noch an dieser oder einer anderen Gegend des Eies fertig zu machenden Liniaturen für die vorher gegangene Entwickelungsstufe, sind indessen unvermerkt in die neu eingetretene übergegangen, wodurch in den Abbildungen leicht Ungleichheiten zwischen den Liniaturen der verschiedenen Gegenden des Eies zur Bezeichnung einer gewissen Entwickelungsstufe eintreten können. Um aber auf keinerlei Weise bei einem so schwierigen Geschäfte gestört zu werden, schloss ich mich Tage lang in meinem Zimmer ein. Ausserdem um mit Allem, nach jahrelangen Untersuchungen, aufs Reine zu kommen, sind fortwährende Revisionen so lange nöthig, bis Alles in wechselseitiger Uebereinstimmung gefunden wird. Ueberdiess ist ein heiterer Himmel für die vorzunehmenden Untersuchungen

Ut blastoderma increscens progrediensque versus utrumque ovi mucronem, sicuti sibi obviam crescens utraque lamellae dorsalis portio, neque minus blastodermatis mutationes, quoad ejus circumferentiam generatim, evidentissime manifestissimeque oculis perciperentur, artificio quodam usus sum, quod quidem cuique, disquisitiones meas examinaturo commendaverim. Quo si quis artificio uti velit, nihil aliud requiritur, nisi manus in agendo stabilis neque minus acies oculorum acris. Hoc artificium, ut sequitur, se habet. Extrema lineamenta circumferentiae blastodermatis, per ovi integumenta conspicui, si circumcirca limbo albido tumiduloque praeditum est, ut in Tab. VIII. Fig. III. conspicitur, beneficio penicilli subtilissimi et scopo proposito accommodati, postquam colore albo intinctus est, punctulis albis parallelo ordine cum circuitu blastodermatis in ovi testam inductis notantur. Color ita comparatus esse debet, ut firmiter ovi testae adhaereat; hinc color albus gummi mixtus scopo optime respondet. Pari modo secundum fines portionis lamellae dorsalis, et anterioris, et posterioris, inde a limbo tumidulo excrescentis, punctula alba ovi testae adplicari possunt. In utroque casu sub blastodermatis incremento versus ovi extrema, atque cum portiones lamellae dorsalis sibi obviam crescunt, illa punctula alba utriusque casus, dicta ratione superficiei ovi adplicata, ponc terminos prius notatos, partim blastodermatis, partim lamellae dorsalis portionum, atque cum iis ordine parallelo dispositos, remanebunt.

Denique restat, ut de iconibus ovi sphingis ocellatae quaedam dicam. Nimirum quaevis blastodermatis mutatio in fetum abeuntis, in tabula octava, nona et decima a quinque diversis ovi regionibus (1, 2, 3, 4, 5) repraesentata est. Primum a facie seu regione superna (2), quae cum inferna, cujus ope ovum inter pariendum a femina rei alicui adglutinatur, latiores ovi facies sive regiones efficiunt. Quoad blastodermatis mutationes, utraque haec regio sibi par est, qua de causa semper unam tantummodo depictam dedi. Deinde a sinistra (1); tum a dextra ovi regione laterali (3); praeterea ab obtusa (4); ac denique ab acuta ovi parte (5). Omnes hae quinque repraesentationum species in accuratissima, quantum fieri potuit, congruentia habitaque scenographiae ratione exhibitae sunt. Harum omnium imaginum sive iconum exsecutio, ob aequalem mensurae rationem perdifficilis erat. Insuper autem in omni mutatione blastodermatis, quod a quinque ovi regionibus expressum est, singularem hujusce ipsius membranulae repraesentationem delineatam (6) dedi. Haec membranula habito accuratissimo respectu positionis ac flexurae in ovo versus dictas ejus quinque partes, atque in perfecta convenientia modi, qualis is in singulis ovi regionibus statui potest, sic expressa est, quasi ovi testa, quoad maximam ambitus partem, una cum tunica ovi interna atque blastodermate super prasinam vitelli materiem in plano quadrangulo explicata sit. Centrum mucronis ovi obtusi orbiculo (m), qui circulo albo (j) et subaeruleo (h) circumdatur, in hocce quadrangulo plano insignitum est. Versus hunc orbiculum, dictis circulis cinctum, nascente lamella dorsali, blastoderma augescendo serpit atque progreditur. Mucronis ovi acuti centrum, quo blastoderma usque ad absolutam lamellam dorsalem minus notabiliter se diffundit, in hoc plano quadrangulo puncto rubro (s) notatum est. Distantiae horum centrorum utrinsque ovi anguli, prout tum inter se, tum a blastodermate in plano quadrangulo exhibitae sunt, secundum accuratam dimensionem lineae curvae, ab ovi ambitu descriptae, quam pro recta sumseram, ratione magnitudinis ceteris figuris prorsus respondente ac consentanea repraesentatae sunt.

Expositis omnibus, quae in universum ad tabulam octavam, nonam et decimam spectant, denuo res quaedam mihi commemoranda est, de qua jam supra sermo fuerat. Quippe diximus, congressionem utriusque sphingis ocellatae sexus in quocunque receptaculo locum non habere; etenim, neque in capsellis, neque in cubiculo, cum ista lepidoptera libere suoque arbitrio circumvolare patiebar, unquam mihi successit, ut concursum utriusque sexus efficerem. Interea, quae scripsi, eatenus emendanda ac corrigenda sunt, quatenus interdum pro tempore in conceptaculo, durchaus nothwendig, obgleich man im unmittelbaren Sonnenlichte nicht arbeiten kann, sondern nur mittelst des reflectirten Lichts, welches auf das Ei fällt.

Um das Wachsen und Fortrücken der Keimhaut nach den beiden Enden des Eies hin, so wie das Gegeneinanderwachsen der beiden Stücke der Rückenplatte, ingleichen die Umfangsveränderung der Keimhaut überhaupt recht augenscheinlich wahrzunehmen, habe ich mich eines Kunstgriffes bedient, den ich jedem, der meine Untersuchungen zu prüfen Willens ist, empfehlen muss. Zur Ausführung dieses Kunstgriffs ist nichts weiter nöthig als eine feste Hand und scharfe Augen. Dieser Kunstgriff bestehet in Folgendem. Man bezeichnet die Grenzlinie des Umfangs der durch die Eibedeckungen sichtbaren Keimhaut, wenn dieselbe ringsum den weisslichen wulstigen Saum hat, wie auf Tab. VIII. Fig. III. zu sehen ist, vermittelst eines passenden, in weisse Farbe eingetauchten Haarpinsels, durch weisse Pünktchen, welche man in paralleler Richtung des Umfanges der Keimhaut, auf die äussere Eischale aufträgt. Die Farbe muss aber von der Art sein, dass sie fest an der Eischale haftet; daher mit Gummi versetzte weisse Tusche. Ebenso lassen sich weisse Pünktchen längs der Grenze des, vom wulstigen Saume hervorwachsenden, vorderen und hinteren Stücks der Rückenplatte auf die Eischale auftragen. In beiden Fällen werden beim Wachsen der Keimhaut nach den Enden hin, so wie beim Sichentgegenwachsen der Stücke der Rückenplatte, die für beide Fälle der Oberfläche des Eies, auf die angegebene Art, applicirten weissen Pünktchen, hinter den vorher bezeichneten, mit ihnen parallel gestandenen Grenzen der Keimhaut und der Stücke der Rückenplatte zurückbleiben.

Endlich ist es sehr wichtig, Einiges über die Abbildungen der Eier vom Nachtpfauenschwärmer anzugeben. Jede Veränderung der Keimhaut, während ihrer Entwickelung zum Fetus, ist auf der achten, neunten und zehnten Tafel von fünf verschiedenen Gegenden (1, 2, 3, 4, 5) des Eies her vorgestellt. Erstens von der oberen Gegend (2), welche wie die untere, mittelst welcher das Ei beim Ablegen an irgend einen Gegenstand vom Weibchen angeleimt wird, die breiten Gegenden oder Flächen des Eies ausmachen; hinsichtlich der Veränderungen der Keimhaut, verhalten sich diese beiden Gegenden ganz gleich, weshalb daher nur immer eine abgebildet ist. Zweitens von der linken (1); drittens von der rechten Seitengegend (3); viertens vom stumpfen (4) und fünftens vom spitzigen Ende (5) des Eies. Alle diese fünf Arten von Darstellungen sind so weit es möglich war, in der genauesten Uebereinstimmung und mit Berücksichtigung der Perspective gegeben. Die Ausführung aller dieser Darstellungen war wegen des gleichförmigen Verhältnisses des Grössenmaasstabes, mit grossen Schwierigkeiten verbunden. Ausserdem findet sich aber bei jeder Veränderung der von fünf verschiedenen Seiten her im Ei vorgestellten Keimhaut, eine besondere Darstellung dieser Haut selbst (6). Sie ist mit der genauesten Berücksichtigung ihrer Lage und Biegung im Ei, nach den angegebenen fünf Gegenden hin, und in völliger Uebereinstimmung des Grössenmaasstabes, wie sich dieser in den einzelnen Gegenden des Eies annehmen lässt, so vorgestellt, als sei die Schale des Eies, dem grössten Theile ihres Umfanges nach, sammt der inneren Eihaut mit der Keimhaut, über die lauchgrüne Dottermasse in einer viereckigen Ebene oder Fläche ausgebreitet. Der Mittelpunkt des stumpfen Endes ist auf dieser viereckigen Fläche durch ein, von einem weissen (j) und bläulichen Kreise (h) umgebenes Scheibchen (m) bezeichnet. Nach diesem, von den genannten Kreisen umgebenen Scheibchen, rückt, während sich die Rückenplatte bildet, die Keimhaut, indem sie sich ausbreitet, hin. Der Mittelpunkt des spitzigen Endes, nach welchem die Keimhaut bis zur Fertigbildung der Rückenplatte nur wenig sich ausbreitet, ist auf dieser viereckigen Fläche durch einen rothen Punkt (s) angedeutet. Die Entfernungen dieser Mittelpunkte beider Enden des Eies, wie sie, sowohl unter sich, als von der Keimhaut, auf der viereckigen Ebene angegeben sind, sind nach genauer Ausmessung der in gerader Linie angenommenen krummen Linie des Eiumfanges, in dem völlig entsprechenden und übereinstimmenden Grössenverhältnisse zu den übrigen Figuren dargestellt.

Nach Auseinandersetzung alles dessen, was im Allgemeinen die achte, neunte und zehnte Tafel angeht, muss ich noch einmal einen Gegenstand berühren, von welchem schon weiter oben die Rede war. Es wurde nämlich gesagt, dass eine Begattung beider Geschlechter des Abendpfauenschwärmers im eingeschlossenen Raume nicht Statt finde. Denn weder in Schachteln, noch im Zimmer, wenn ich diese Schmetterlinge frei herumfliegen liess, vermochte ich eine Vereinigung beider Geschlechter zu bewerkstelligen. Indessen muss ich meine Angabe dahin

nimirum in cistis spatiosis et apertis, quae reticulo subtiliter texto opertae sunt, atque in quibus chrysalides lepidopteri formam induunt, coitus maris cum femina fieri potest, id quod primum hocce anno (1837) ter observavi. Concubitus autem nonnisi tum certissime prosperrimeque succedere videtur, ubi uno eodemque tempore in cista mares et feminae e pupis exeunt.

berichtigen, dass unter gewissen Umständen doch zuweilen im eingeschlossenen Raume eine Begattung dieser Schmetterlinge sich zutragen kann, nämlich in grossen, offenen, mit Flor überdeckten Kisten, in welchen die Puppen auskriechen; wie ich dieses durch drei Fälle zum ersten Male in diesem Jahre (1837) erfahren habe. Die Begattung scheint aber nur dann ganz sicher und glücklich zu gelingen, wenn die Puppen der Männchen und Weibchen zu einer und derselben Zeit in der Kiste auskriechen.

Fig. I.

Ovum recentissime positum a quatuor partibus repraesentatum, quod nondum blastoderma exhibet, una cum plano quadrangulo sine blastodermate.

Ut hoc planum quadrangulum vacuum expleretur in tabula, quae adumbratas icones continet, unum ovum, in quo a *regione laterali dextra* blastoderma nascitur, in dicto plano extremis lineamentis expressum est.

Sphingis ocellatae ova recens edita plerumque coloris e flavo viridis sive prasini sunt, atque splendorem quendam prae se ferunt. Attamen plurium feminarum ova, colorem modo lucidiorem, modo saturatiorem ostendunt, quod discrimen e pabuli natura, quo erucae vescebantur, explicaverim. Interea memoratu dignum esse videtur, id quod per multos annos compertum habeo, erucas sphingis ocellatae per totam vitam uno eodemque pabulo usas, in statu adulto non ejusdem coloris esse; etenim permultae erucae semper colorem caeruleum aut lividum e viridi habebant, atque totidem nunquam non colore subviridi lactoque gaudebant. Utraque autem erucarum pars usque ad mutationem in aureliam constanter colorem suum servabat. Principio quidem putabam, hacce coloris differentia sexus discrimen significari, cum, ut diximus, totidem erucae utriusque coloris memorati essent. At vero pericula hac de re facta conjecturae meae non responderunt. Omne ovum, ipso momento, quo ponitur, splendore plane caret, id quod ab ejus humida superficie oriri videtur. Veruntamen intra dimidiam partem scripuli horae primarii, immo citius, ovum jam suum splendorem nanciscitur, ad quem ovi contactus cum aere atmosphaerico plurimum conferre videtur. Ovorum figura oblongo-ovalis, a superna parte ad infernam paululum depressa est, ita ut facies superior et inferior, cujus posterioris ope ovum rebus quibuslibet adglutinatum est, multo latiores sint, quam regiones laterales iis interjectae. Unumquodque ovum dodrantem lineam Parisiensem et quod excurrit, longum; et dimidiam dictam lineam, aut etiam supra, latum est; atque dimidium ejusdem lineae Parisiensis altitudo sive profunditas ovi habet. Ovum modo partum quoquoversum turget. Quodsi ovum microscopio contuemur, omnia clariora ac manifestiora se exhibent. Utraque ovi facies latior, et superna et inferna, minus convexa ac prominula, sed magis depressa adparet, id quod animadvertes, si ovum a regione laterali multo angustiore (1. 3.) intuitus fueris. Contra regiones laterales (S, d) multo magis convexae reperiuntur, quod videbis, ubi ovum a partibus latioribus (2) contemplatus fueris. Extremum ovi (C), quod in partu versus feminae caput spectat, crassius latiusque et obtusius altero huic opposito (A) est, quod angustius factum in apicem excurrit. Inde igitur est, quod ovum, a regione laterali (1. 3) conspectum cuneiforme adpareat. In medio partis ovi obtusae, sub forma punctuli obscuri, orbiculus (m) occurrit, qui una cum loco ei proxime circumjacente convexiusculum videndum se praebet. Hic orbiculus coloris nigricantis e subcaeruleo est, atque circulus candidus (j) eum adtingit. Albus hic circulus dimidio angustior quam orbiculus est. Circulum candidum tangit area circularis subcaerulea (h), cujus latitudo orbiculi latitudinem superat. Annulus albus, tum versus orbiculum, tum ad aream subcaeruleam subpunicei coloris est, ita ut versus hanc ad violaceum vergat. Omnis pars media mucronis ovi obtusi nonnihil ultra aream subcaeruleam notabiliter depressa est. Tota ovi superficies subtiliter ad similitudinem squatinae corii accedit; colliculi hujus superficiei, squatinae corium aemulantis, admodum plani sunt, atque sulcis paululum profundis reticularique ratione dispositis a se invicem distincti.

Fig. I.

Ein ganz frisch abgelegtes Ei, von vier Seiten her vorgestellt, an welchem die Keimhaut noch nicht sichtbar ist, nebst der viereckigen Ebene ohne Keimhaut.

Zur Benutzung dieser leeren viereckigen Ebene auf der Contourtafel, ist in derselben der Umriss eines Eies vorgestellt, an welchen sich die Keimhaut von der *rechten Seite* her bildet.

Die frisch abgelegten Eier des Abendpfauenschwärmers haben gewöhnlich eine gelblich grüne oder lauchgrüne Farbe und sind glänzend. Jedoch sind die Eier verschiedener Weibchen der Farbe nach, bald heller bald dunkler, welche Verschiedenheit von der Beschaffenheit des Futters, welches die Raupen genossen, herzuleiten sein dürfte. Indessen scheint es merkwürdig zu sein, wie ich viele Jahre hindurch erfahren habe, dass Raupen des Abendpfauenschwärmers, welche ihr ganzes Leben hindurch ein und dasselbe Futter genossen hatten, im erwachsenen Zustande nicht von einerlei Farbe waren. Denn sehr viele hatten ein ins Blaue oder Bleifarbene spielendes Grün, während eben so viele schön hellgrün gefärbt waren. Beide Theile von Raupen behielten aber ihre Farbe bis zur Verwandlung in die Puppe. Anfangs glaubte ich, dass diese Verschiedenheit der Farbe auf einen Geschlechtsunterschied hindeute, da, wie gesagt, eben so viele Raupen von der einen, wie von der andern erwähnten Farbe sich fanden. Allein Versuche, welche in dieser Angelegenheit angestellt wurden, bestätigten meine Vermuthung nicht. Jedes Ei ist in dem Augenblick, wo es abgelegt wird, ohne allen Glanz, was von der feuchten Oberfläche desselben herzurühren scheint. Innerhalb einer halben Minute oder noch eher erhält aber schon das Ei seinen Glanz, und der Contact mit der Luft scheint hierzu wesentlich beizutragen. Die Eier haben eine längliche eiförmige Gestalt und sind von oben nach unten etwas zusammengedrückt, so dass die obere und untere Fläche, mit deren letzterer das Ei an die Gegenstände angeleimt ist, beträchtlich breiter als die dazwischen befindlichen seitlichen Flächen sind. Jedes Ei ist etwas über $\frac{3}{4}$ pariser Linie lang; etwas über eine halbe pariser Linie breit und eine halbe pariser Linie dick. Das so eben abgelegte Ei ist an allen seinen Flächen aufgewölbt. Vergrössert das Ei angesehen, zeigt sich alles deutlicher. Die breitere obere und untere Fläche des Eies ist mehr abgeplattet, was sich zeigt, wenn man das Ei von der weit schmaleren Seitenflächeher ansieht (1. 3). Dagegen treten die Seitengegenden (S, d) gewölbter hervor, was man bemerkt, wenn das Ei von der breiten Fläche (2) her angesehen wird. Das beim Ablegen des Eies nach dem Kopfe des Weibchens hin gerichtete Ende (C) des Eies ist dicker, breiter und stumpfer als das andere entgegengesetzte Ende (A), welches schmaler werdend spitzig zuläuft. Daher hat das Ei, wenn man es von der Seitenfläche (1. 3) her ansieht, eine keilförmige Gestalt. In der Mitte des stumpfen Endes befindet sich in der Gestalt eines dunkelen Pünktchens ein Scheibchen (m), welches mit der nächsten Umgegend etwas aufgewölbt hervortritt. Dieses Scheibchen hat eine schwärzlich bläuliche Farbe und ist von einem, dicht daran stossenden weissen Kreise (j) umgeben. Dieser Kreis ist um die Hälfte schmaler als das Scheibchen. An den weissen Kreis grenzt ein hellblauer ringförmiger Hof (h), dessen Breite etwas mehr als die des Scheibchens beträgt. Der weisse Kreis ist sowohl nach dem Scheibchen als nach dem bläulichen Hofe zu carmoisinröthlich, so dass er nach letzterem hin ins Violette spielt. Die ganze mittlere Gegend des stumpfen Endes bis etwas über den bläulichen Hof hinaus, ist merklich abgeplattet. Die ganze Oberfläche des Eies ist fein chagrinartig; auch sind die Erhabenheiten dieser Chagrinfläche sehr flach oder platt und durch netzartige flache Furchen von einander geschieden.

(2) Ovum a facie latiori.

(1 3.) Ovum a regionibus lateralibus.

(4) Ovum ita repraesentatum, quasi sit parti acutae insistens.

(5) Ovum depictum tanquam parti obtusae insistens.

Omne ovum hujusce figurae, ob lucem reflexam, puncto lucido ac radianti (x) distinctum, se exhibet.

(6) Planum quadrangulum sine blastodermate. (Vid. quae paulo ante de hoc plano vacuo respectu tabulae, quae adumbratas icones continet, dicta sunt).

(2) Das Ei von der breiten Fläche.

(1. 3.) Das Ei von den Seitenflächen.

(4) Das Ei auf das spitzige Ende gestellt.

(5) Das Ei auf das stumpfe Ende gestellt.

Jedes Ei ist in dieser Figur wegen des Lichtreflexes mit einem lichten glänzenden Punkte (x) versehen.

(6) Die viereckige Ebene ohne Keimhaut. (Siehe was kurz vorher über diese leere Fläche, in Ansehung der Contourtafel, bemerkt worden ist).

Fig. II.

Ovum transactis quindecim horis post ejus partum, quod, ut omnes sequentes figurae, a quinque partibus repraesentatum est, in quo blastoderma et quidem dimidium lamellae ventralis anterius, primum visibile redditum, oculis patet.

Ut formatio et mutatio blastodermatis, sicuti et vitelli massa, conglobans sese in acervulos atque serius in globulos, melius distinctiusque oculis percipiatur, ova exinde tanquam superficie laevi i. e. non squatinae corio consimili praedita, repraesentata sunt.

(2) Ovum a facie latiori. Blastoderma (B) inde a sinistra ovi regione laterali nascitur, atque in facie latiori, tam superna, quam inferna versus regionem lateralem dextram se explicat. Repraesentatio blastodermatis sese formantis inde a regione laterali sinistra, id quod optime a facie latiori videre est, in iconibus omnium tabularum accurate observata est. Anterius dimidium blastodermatis, vel potius lamellae ventralis, tanquam e nebula super vitelli massam (bb) in acervulos (cc) semet colligentem erumpit. Per hoc anterius lamellae dimidium massa quidem vitelli transparet, non vero satis distincte ejus acervuli, in quos colligitur. In loco dimidii posterioris nondum conspicui lamellae ventralis, sicuti et in omnibus ceteris ovi regionibus, effulgentes acervuli (cc) vitelli massae, clare adparent. (q) Magna incisura anterior. (l) Parva eminentia. (p) Incisura parva anterior. (n) Magnus angulus. (t) Incisura lateralis.

(1) Ovum a regione laterali sinistra. (q) Magna incisura anterior. (l) Parva eminentia. (p) Incisura parva anterior. Cetera omnia uti antea.

(3) Ovum a regione laterali dextra. In hac regione non multum blastodermatis visitur, etiamsi hoc, quoad totum circuitum perfecte conspicuum est; etenim nonnisi extremae ejus partes laterales (BB) cernuntur. (n) Magnus angulus. (t) Incisura lateralis. Per longe maximam hujusce regionis faciem, vitelli massa (bb) in acervulos (c) collecta translucet.

(4) Ovum parti acutae insistens, ideoque obtusa pars visui adversa. Ab hac parte totus margo anterior blastodermatis et parva suae faciei portio (BB), oculis animadvertitur. (q) Magna incisura anterior. (l) Eminentia parva. (p) Incisura parva anterior. (n) Magnus angulus. Per reliquam ovi superficiem vitelli massa (b) in acervulos (c) collecta transparet.

(5) Ovum parti obtusae insistens, ideoque pars ejus acuta visui adversa. Praeter vitelli massam (b), quae in acervulos (c) collecta per ovi testam transparet, inde ab hacce ovi parte nihil blastodermatis conspicitur.

(6) Blastoderma (B), quod anterius lamellae ventralis dimidium sistit, in plano quadrangulo explicatum. (q) Magna incisura anterior. (l) Eminentia parva. (p) Incisura parva anterior. (n) Magnus angulus. (t) Incisura lateralis.

Fig. II.

Das Ei in der fünfzehnten Stunde nach der Ablegung von fünf Seiten her, wie alle folgenden Figuren, vorgestellt, an welchem die Keimhaut, und zwar die vordere Hälfte der Bauchplatte zuerst sichtbar hervortritt.

Um die Bildung und Veränderung der Keimhaut, so wie die Gruppirung der Dottermasse zu Häufchen, und späterhin zu Kügelchen, besser und deutlicher wahrzunehmen, sind die Eier von nun an als glatt, d. h. ohne chagrinartige Oberfläche vorgestellt.

(2) Das Ei von der breiten Fläche. Die Keimhaut (B) bildet sich von der linken Seitengegend des Eies her, und breitet sich auf der oberen und unteren breiten Fläche nach der rechten Seitengegend hin aus. Die Darstellung der Bildung der Keimhaut von der linken Seitengegend des Eies her, was am besten von der breiten Fläche aus zu sehen ist, ist in den Figuren aller Tafeln genau beobachtet. Die vordere Hälfte der Keimhaut oder vielmehr der Bauchplatte, tritt wie aus einem Nebel über der zu Häufchen (cc) gruppirten Dottermasse (bb) hervor. Durch diese vordere Hälfte der Platte schimmert zwar die Dottermasse, aber nicht hinlänglich deutlich ihre Gruppirung zu Häufchen hindurch. An der Stelle der noch nicht sichtbaren hinteren Hälfte der Bauchplatte erscheinen, so wie in allen übrigen Gegenden des Eies, deutlich die hervorschimmernden Häufchen (cc) der Dottermasse. (q) Der vordere grosse Ausschnitt. (l) Der kleine Vorsprung. (p) Die kleine vordere Einbiegung. (n) Der grosse eckige Vorsprung. (t) Die seitliche Einbiegung.

(1) Das Ei von der linken Seitenfläche. (q) Der vordere grosse Ausschnitt. (l) Der kleine Vorsprung. (p) Die kleine vordere Einbiegung. Alles übrige wie vorher.

(3) Das Ei von der rechten Seitengegend. An dieser Gegend sieht man von der Keimhaut, selbst wenn sie ihrem ganzen Umfange nach, vollkommen sichtbar ist, nur wenig; nämlich man sieht nur die äussersten Seitentheile (BB) derselben. (n) Der grosse eckige Vorsprung. (t) Die seitliche Einbiegung. Durch den grössten Theil dieser Fläche schimmert die in Häufchen (c) gruppirte Dottermasse (bb) hindurch.

(4) Das Ei auf das spitzige Ende gestellt, und daher mit dem stumpfen dem Gesichte zugekehrt. Von diesem Ende aus sieht man den ganzen vorderen Rand der Keimhaut und einen kleinen Theil ihrer Fläche (BB). (q) Der vordere grosse Ausschnitt. (l) Der kleine Vorsprung. (p) Die kleine vordere Einbiegung. (n) Der grosse eckige Vorsprung. Durch die übrige Fläche des Eies schimmert die in Häufchen (c) gruppirte Dottermasse (b) hindurch.

(5) Das Ei auf das stumpfe Ende gestellt und daher mit dem spitzigen dem Gesichte zugekehrt. Ausser der durch die Eischale schimmernden, zu Häufchen (c) gruppirten Dottermasse (b) sieht man von diesem Ende aus von der Keimhaut nichts.

(6) Die in der viereckigen Ebene ausgebreitete, die vordere Hälfte der Bauchplatte (B) darstellende Keimhaut. (q) Der vordere grosse Ausschnitt. (l) Der kleine Vorsprung. (p) Die kleine vordere Einbiegung. (n) Der grosse eckige Vorsprung. (t) Die seitliche Einbiegung.

Fig. III.

Ovum cum blastodermate, jam in omnibus suis extremis lineamentis conspicuo atque ex lamella ventrali constante, in cujus dimidio anteriori limbus albidus tumidulusque, tanquam primum lamellae dorsalis nascentis vestigium, in oculos incurrit.

Elapsis circiter aliquot scripulis horae primariis, postquam anterius blastodermatis dimidium adparuit, ejus posterius quoque, quamvis principio minus clare ac distincte, visibile redditur, ita ut blastoderma (B) e lamella ventrali compositum, jam omnium extremarum linearum respectu, conspicuum sit. Eodem tempore, quo dimidium blastodermatis posterius in conspectum prodit, in dimidii anterioris circuitu limbus albidus tumidulusque (R) emergit, qui quidem primum formandae lamellae dorsalis inchoamentum est. Vitelli massa (bb) in acervulos non firmos (cc) collecta, in omnibus ovi regionibus, ad quas blastoderma non porrigitur, per ovi integumenta distincte transparet. Blastoderma, quamvis per se albidum, colorem tamen subviridem contrahit, cum per id quoque viridis vitelli materia, at vero non satis distinguenda ut in acervulos conglobata, translucat.

(2) Ovum a facie latiori. (q) Magna incisura anterior. (l) Parva eminentia. (p) Incisura parva anterior. (n) Magnus angulus. (t) Incisura lateralis. Usque ad hanc incisuram et paulo superius limbus albidus tumidulusque (R) pertinet. (z) Magna incisura posterior.

(1) Ovum a regione laterali sinistra. (q) Magna incisura anterior. (l) Parva eminentia. (p) Incisura parva anterior. (z) Magna incisura posterior.

(3) Ovum a regione laterali dextra. Extremae partes blastodermatis laterales (BB), sicuti et portio limbi albidi tumidulique (R), jam in hacce regione clare manifesteque cernuntur. (n) Magnus angulus. (t) Incisura lateralis.

(4) Ovum acutae parti insistens. Jam totus anterior blastodermatis margo, limbo albido tumiduloque (R) circumdatus, praetereaque parva portio faciei blastodermatis (BB), sub adspectum cadunt. Omnia reliqua uti antea.

(5) Ovum parti obtusae insistens. In hacce parte jam tota blastodermatis pars posterior (BB), sicuti et magna incisura posterior (z) conspiciuntur.

(6) Blastoderma in plano quadrangulo explicatum totumque conspicuum, quod lamella ventrali (B) continetur. In circumferentia totius dimidii anterioris blastodermatis, limbus albidus tumidulusque (R) videndum se praebet. (q) Magna incisura anterior. (l) Parva eminentia. (p) Incisura parva anterior. (n) Magnus angulus. (t) Incisura lateralis. (z) Magna incisura posterior.

Fig. III.

Das Ei mit der jetzt in ihrem ganzen Umrisse sichtbaren, und aus der Bauchplatte bestehenden Keimhaut, an deren vorderen Hälfte ein weisslicher wulstiger Saum, als die erste Spur der sich bildenden Rückenplatte, in die Augen fällt.

Ungefähr einige Minuten nach dem Erscheinen der vorderen Hälfte der Keimhaut, wird auch ihre hintere Hälfte, obschon anfangs etwas undeutlich, sichtbar, so dass nun die aus der Bauchplatte bestehende Keimhaut (B) in ihrem ganzen Umrisse zu sehen ist. Gleichzeitig mit dem Erscheinen der hinteren Hälfte der Keimhaut, erhebt sich im Umkreise der vorderen Hälfte ein weisslicher wulstiger Saum (R), welcher der erste Anfang zur Bildung der Rückenplatte ist. Die in lockere Häufchen (cc) gruppirte Dottermasse (bb) schimmert in allen Gegenden des Eies, wohin die Keimhaut nicht reicht, durch die Eihäute deutlich hindurch. Die Keimhaut, obschon an sich weisslich, nimmt eine grünliche Farbe an, da auch durch sie, jedoch nicht als in Häufchen gruppirt hinlänglich unterscheidbar, die grüne Dottermasse schimmert.

(2) Das Ei von der breiten Fläche. (q) Der vordere grosse Ausschnitt. (l) Der kleine Vorsprung. (p) Die kleine vordere Einbiegung. (n) Der grosse eckige Vorsprung. (t) Die seitliche Einbiegung. Bis etwas weniges über diese Einbiegung hinaus, erstreckt sich der weissliche wulstige Saum (R). (z) Der hintere grosse Ausschnitt.

(1) Das Ei von der linken Seitengegend. (q) Der vordere grosse Ausschnitt. (l) Der kleine Vorsprung. (p) Die kleine vordere Einbiegung. (z) Der hintere grosse Ausschnitt.

(3) Das Ei von der rechten Seitenfläche. Die äussersten Seitentheile der Keimhaut (BB) sind an dieser Gegend jetzt ganz sichtbar, so wie auch ein Theil des weisslichen wulstigen Saumes (R). (n) Der grosse eckige Vorsprung. (t) Die seitliche Einbiegung.

(4) Das Ei auf das spitzige Ende gestellt. Man sieht jetzt den ganzen vorderen, vom weisslichen wulstigen Saume (R) umgebenen Rand der Keimhaut, und einen kleinen Theil ihrer Fläche (BB). Alles übrige wie vorher.

(5) Das Ei auf das stumpfe Ende gestellt. An diesem Ende fällt jetzt der ganze hinterste Theil der Keimhaut (BB), so wie der hintere grosse Auschnitt (z) in die Augen.

(6) Die in der viereckigen Ebene ausgebreitete, ganz sichtbare, aus der Bauchplatte bestehende Keimhaut (B). Im Umkreise der ganzen vorderen Hälfte der Keimhaut ist der weissliche wulstige Saum (R) zu sehen. (q) Der vordere grosse Ausschnitt. (l) Der kleine Vorsprung. (p) Die kleine vordere Einbiegung. (n) Der grosse eckige Vorsprung. (t) Die seitliche Einbiegung. (z) Der hintere grosse Ausschnitt.

Fig. IIII.

Blastoderma, ut lamella ventralis, jam circumcirca limbo albido tumiduloque praeditum clare distincteque conspicuum.

Transacta circiter quarta horae parte vel citius, postquam limbus albidus tumidulusque in dimidio blastodermatis anteriori comparuit, is (R) et in dimidio posteriori conspectui aperitur. Quoniam in toto blastodermatis (B) circuitu limbus albidus tumidulusque oculis patet, extrema hujusce membranulae lineamenta hocce ipso tempore optime dispici, atque a reliqua ovi superficie, ad quam blastoderma non pertingit, accurate distingui possunt.

Fig. IIII.

Die jetzt als Bauchplatte ringsum mit dem weisslichen wulstigen Saume versehene, sehr deutlich sichtbare Keimhaut.

Etwa eine Viertelstunde auch wohl früher, nachdem an der vorderen Hälfte der Keimhaut der weissliche wulstige Saum erschienen ist, wird derselbe (R) auch an der hinteren Hälfte sichtbar. Dadurch dass im ganzen Umfange der Keimhaut (B) der weissliche wulstige Saum sichtbar ist, lässt sich in eben dieser Zeit die Liniatur dieser Haut sehr gut wahrnehmen und von der übrigen Fläche des Eies, wohin die Keimhaut sich nicht erstreckt, sehr genau unterscheiden.

Literae, quibus res jam saepius commemoratae in singulis iconibus sunt notatae, cum antecedentibus plane conveniunt.

In tabula, quae figuras adumbratas continet, in plano quadrangulo (6. Fig. 1.) ovum extremis lineis delineatum dedi, quod in evolutionis gradu cum hisce figurae iconibus atque in specie cum (2) plane congruit, in quo comparationis causa, situm blastodermatis a dextra ovi regione laterali nascentis, videndum exhibui.

Ceteroquin non est quod moneam, unumquodque ovum, in quo blastoderma a regione laterali sinistra nascitur, si inde a facie latiori inferna, qua inter partum rei alicui adglutinatur, inspicias, blastoderma sic collocatum ostendere, ac si a regione ovi laterali dextra nascatur.

Die Buchstaben, womit die schon öfter genannten Gegenstände der einzelnen Abbildungen bezeichnet sind, kommen mit den vorhergehenden vollkommen überein.

Auf der Contourtafel findet sich (Fig. 1. 6) in dem leeren viereckigen Felde der Umriss eines, in der Entwickelungsstufe mit den Abbildungen dieser Figur, und im Ausdrucke mit (2) völlig übereinkommenden Eies, an welchem die Lage der sich bildenden Keimhaut, der Vergleichung wegen, von der rechten Seitengegend des Eies her, wahrzunehmen ist.

Uebrigens brauche ich wohl nicht zu bemerken, dass, wenn man jedes Ei, bei welchem sich die Keimhaut von der linken Seitenfläche her bildet, von seiner unteren breiten Fläche aus, mit welcher es beim Ablegen an irgend einen Gegenstand angeleimt wird, ansieht, die Keimhaut eine solche Lage erhält, als wenn sie sich von der rechten Seitengegend her bildete.

TABULA IX.

Progrediens formatio lamellae dorsalis blastodermatis, per duas, inde a limbo albido tumiduloque sibi obviam crescentes portiones.

Fig. I.

Limbus albidus ab anteriore margine usque ad quartam marginis lateralis blastodermatis partem in latitudinem se diffundens, tanquam inchoamentum efformandae portionis anterioris lamellae dorsalis.

Postquam in toto blastodermatis circuitu limbus albidus tumidulusque (R) adparuit, paulatim lamellae dorsalis formatio eaque ipsius anterioris portionis incipit, atque ita quidem, ut hic limbus a fronte usque ad incisuram lateralem (t) latior fiat (f), simulque versus posteriorem blastodermatis marginem in latitudinem se diffundat. Quam primum limbus anterior, atque ex parte etiam lateralis explicando in lamellam mutari incipit, totum blastoderma ad ovi partem obtusam serpere sese accingit. Quem quidem explicandi nixum jam aliae mutationes sequuntur. Huc pertinet incipiens, sed jam vix percipienda, inde ab incisura laterali (t) utrinque decrescens blastodermatis latitudo, in ipsius dimidio anteriori, quo facto magni anguli (n) magnae incisurae anteriori (q) adpropinquari occipiunt. Simul quoque parva eminentia (l) et incisura parva anterior (p) minus distincte animadvertuntur.

Cetera omnia, respectu significationis per literas indicatae, uti antea.

Fig. II.

Limbus albidus anterior atque partim lateralis, latius extensus in anteriorem lamellae dorsalis blastodermatis portionem.

In medio margine anteriori blastodermatis, ubi magna incisura anterior (q) occurrit, excrescens portio anterior (f) lamellae dorsalis (R) non ejusdem latitudinis est uti versus angulos magnos (n). Jam simulac primum, ut in figura antecedente videre licet, expullulare coeperit, statim portio lamellae dorsalis anterior versus magnum angulum latior in conspectum venit quam in medietate, ubi magna incisura anterior est. Parva eminentia (l) et incisura parva anterior (p) fere plane disparuerunt. Simul quoque blastoderma nonnihil ad centrum cacuminis ovi obtusi serpsit, ideoque secundum diametrum ovi longitudinalem paulo latius factum est. Cetera omnia, literarum ratione, uti antea.

Neunte Tafel.

Fortschreitende Bildung der Rückenplatte der Keimhaut durch zwei, vom weisslichen und wulstigen Saume aus sich entgegenwachsende Stücke.

Fig. I.

Der vom vorderen Rande bis zum Viertel des Seitenrandes der Keimhaut sich ausbreitende weissliche Saum, als Anfang des sich bildenden vorderen Stücks der Rückenplatte.

So wie an dem ganzen Umfange der Keimhaut der weissliche wulstige Saum (R) erschienen ist, beginnt nun auch ganz unmerklich die Bildung der Rückenplatte, und dies zuerst mit ihrem vorderen Stücke, und zwar dadurch, dass dieser Saum vorn bis zur seitlichen Einbiegung (t) breiter (f) wird, und sich nach dem hinteren Rande der Keimhaut zu ausbreitet. So wie sich der vordere und zum Theil auch der Seitensaum zur Platte auszudehnen anfängt, macht sich die ganze Keimhaut fertig, nach dem stumpfen Ende des Eies hin, sich auszubreiten. Diesem Streben zur Ausbreitung folgen nun noch andere Veränderungen. Dahin gehört die beginnende, aber jetzt noch kaum zu bemerkende, Abnahme der Breite der Keimhaut an ihrer vorderen Hälfte, von der seitlichen Einbiegung (t) an, auf beiden Seiten, wodurch eine Annäherung der grossen eckigen Vorsprünge (n) zum vorderen grossen Auschnitt (q) anfängt. Zugleich lassen sich der kleine Vorsprung (l) und die kleine vordere Einbiegung (p) weniger deutlich bemerken.

Alles übrige, hinsichtlich der angegebenen Bezeichnung durch die Buchstaben, wie vorher.

Fig. II.

Zugenommene Ausbreitung des vorderen, und zum Theil des seitlichen weisslichen Saumes, in das vordere Stück der Rückenplatte der Keimhaut.

In der Mitte des vorderen Randes der Keimhaut, wo der grosse vordere Ausschnitt (q) sich befindet, ist das hervorwachsende vordere Stück (f) der Rückenplatte (R) nicht von der Breite wie gegen die grossen eckigen Vorsprünge (n) hin. Schon bei seinem ersten Hervorwachsen, wie die vorhergehende Figur zeigt, trat gleich das vordere Stück der Rückenplatte gegen den grossen eckigen Vorsprung hin, etwas breiter hervor, als gegen die Mitte, wo der grosse vordere Ausschnitt ist. Der kleine Vorsprung (l) und die kleine vordere Einbiegung (p) sind fast ganz verschwunden. Die Keimhaut ist auch schon etwas nach dem Mittelpunkte des stumpfen Eiendes hingerückt, mithin also nach dem Längendurchmesser des Eies etwas breiter geworden. Alles übrige in Hinsicht der Buchstaben wie vorher.

Fig. III.

Anterior lamellae dorsalis portio magis magisque in latitudinem excrescens, incipiente ipsius portionis posterioris primo incremento.

Anterior lamellae dorsalis (R) portio (f) usque ad medium marginis lateralis blastodermatis (B) supraque id explicata est. Margo liber portionis anterioris (f) lamellae dorsalis, plures minores sinus, quorum prima vestigia jam in praecedente figura conspeximus, ostendit, quorum alius reperitur, ubi ei in blastodermatis margine anteriore exadversum parva eminentia haerebat; alius magno angulo (n) exadversum est; alius denique e regione incisurae lateralis (t) occurrit. Blastoderma satis notabiliter ad partis ovi obtusae centrum longius progressum est, sicuti et magni anguli (n) ab utroque latere ad se mutuo magis accedentes, non minus perspicue animadvertuntur, ita ut blastoderma ab uno angulo ad alterum valde constrictum se videndum det, quum e contra ejus posterius dimidium constanter pristinam suam latitudinem retineat. Parva eminentia atque incisura parva anterior penitus evanuerunt. Hocce tempore ad magnam incisuram posteriorem (z), posterior lamellae dorsalis (R) portio (i) propullulare incipit, ita ut anteriori (f), ulterius se explicanti, obviam crescat. In omnibus ovi regionibus portionis anterioris (f) lamellae dorsalis (R) auctum incrementum, sicut posterioris (i) proventum in magna incisura posteriori (z) conspicias. In mucrone ovi obtuso satis notabiliter blastodermatis progressus ad centrum hujusce mucronis oculis percipitur. Cetera omnia, quoad literarum significationes, ut antea.

Fig. IIII.

Incrementum portionis anterioris et posterioris lamellae dorsalis ulterius progressum, una cum insigni blastodermatis progressu versus partis ovi obtusae centrum.

Anterioris portionis (f) lamellae dorsalis (R) incrementum atque proventus jam usque ad marginis lateralis blastodermatis finem pertinet. In margine libero portionis lamellae dorsalis anterioris, quae multo latior facta est (f) et antrorsum, et ad latera, minores sinus, quorum in figura antecedenti mentionem fecimus, itidem occurrunt. Inde a margine blastodermatis posteriore, et portio lamellae dorsalis posterior (i) magis se ipsam explicuit, atque ferme cum anteriore portione (f) et cum lamellae dorsalis productione, a blastodermatis lateribus exorta, coalescit. Magni anguli (n), sibi invicem magis magisque adpropinquati, per magnam incisuram anteriorem (q), qua parva eminentia parvaque incisura anterior quasi absumta est, inter se distant. Jam quoque blastoderma inde a margine suo posteriore versus partis ovi acutae centrum serpere incipit. In omnibus ovi regionibus icones earumque significationes literis indicatae, mutationibus blastodermatis, modo in universum expositis, respondent.

Fig. III.

Weiter zugenommene Ausbreitung des vorderen Stücks der Rückenplatte und anfangendes Hervorwachsen ihres hinteren Stücks.

Das vordere Stück (f) der Rückenplatte (R) hat sich bis über die Mitte des Seitenrandes der Keimhaut (B) ausgedehnt. Der freie Rand des vorderen Stücks (f) der Rückenplatte zeigt mehrere kleine, schon in der vorigen Figur angedeutete Einbiegungen; eine findet sich da, wo gegenüber am vorderen Rande der Keimhaut der kleine Vorsprung war; eine zweite steht dem grossen eckigen Vorsprunge (n) gegenüber; eine dritte endlich findet sich der seitlichen Einbiegung (t) gegenüber. Die Keimhaut ist sehr merklich weiter nach dem Mittelpunkte des stumpfen Eiendes gerückt, so wie auch sehr merklich das Gegeneinanderrücken der grossen eckigen Vorsprünge (n), von beiden Seiten her, zugenommen hat, so dass die Keimhaut von dem einen eckigen Vorsprunge zum andern bedeutend zusammengezogen erscheint, während dagegen ihre hintere Hälfte, in ihrer vorigen Breite, unverändert bleibt. Der kleine Vorsprung und die keine vordere Einbiegung sind ganz verschwunden. Auch fängt in dieser Zeit an dem hinteren grossen Ausschnitte (z) das hintere Stück (i) der Rückenplatte (R) hervorzuwachsen an, um den sich weiter ausbreitenden vorderen (f) entgegen zu wachsen. In allen Gegenden des Eies bemerkt man die zugenommene Ausbreitung des vorderen Stücks (f) der Rückenplatte (R), so wie das Hervorwachsen des hinteren Stücks (i) am hinteren grossen Ausschnitt (z). An dem stumpfen Ende des Eies fällt sehr merklich das Fortrücken der Keimhaut gegen den Mittelpunkt dieses Endes hin in die Augen. Alles übrige in Ansehung der Buchstaben wie vorher.

Fig. IIII.

Fortgerücktes Wachsthum des vorderen und des hinteren Stücks der Rückenplatte, nebst beträchtlichem Weiterrücken der Keimhaut nach dem Mittelpunkt des stumpfen Eiendes.

Die Ausbreitung und Hervorwachsung des vorderen Stücks (f) der Rückenplatte (R) erstreckt sich jetzt bis ans Ende des Seitenrandes der Keimhaut. An dem freien Rande des sehr beträchtlich breiter gewordenen vorderen Stücks (f) der Rückenplatte, sowohl nach vorn als nach der Seite hin, finden sich ebenfalls die in der vorigen Figur erwähnten kleinen Einbiegungen wieder. Auch hat sich vom hinteren Rande der Keimhaut her das hintere Stück (i) der Rückenplatte mehr ausgebreitet und fliesst bald mit dem vorderen Stücke (f) und mit der, von den Seiten der Keimhaut her ausgehenden Ausbreitung der Rückenplatte zusammen. Die noch mehr gegen einander gerückten grossen eckigen Vorsprünge (n) sind durch den vorderen grossen Ausschnitt (q), welcher den kleinen Vorsprung und die kleine vordere Einbiegung gleichsam absorbirt hat, von einander geschieden. Auch fängt jetzt die Keimhaut an, von ihrem hinteren Rande aus merklich nach dem Mittelpunkte des spitzigen Eiendes hinzurücken. An allen Gegenden des Eies entsprechen die Figuren und ihre Bezeichnung durch die Buchstaben, den so eben im Allgemeinen angegebenen Veränderungen der Keimhaut.

Tabula X.

Ulterius progrediens lamellae dorsalis formatio; ejus perfectio coalitu pedetentim facto utriusque ipsius portionis a fronte et a tergo sibi obviam crescentis; incrementum blastodermatis versus mucronem ovi obtusum, donec magna incisura anterior, inter magnos angulos posita, subcaeruleam orbiculi aream annularem adtingat; successivus blastodermatis progressus usque ad satis magnum spatium versus partis ovi acutae centrum.

Fig. I.

Limbus albidus tumidulusque longe lateque ex omnibus partibus in portionem lamellae dorsalis anteriorem et posteriorem diffusus, quae portiones, sibi obviam crescendo super lamellam ventralem, undique lamella dorsali nascente magis magisque obductam, proxime ad se accesserunt.

In Fig. IIII. tabulae antecedentis blastoderma ponevorsum parvam memorati limbi partem, adhuc in primitiva sua latitudine conspicuam retinebat; in hac figura is quoquoversum in lamellam dorsalem nascentem se explicuit. Totum blastoderma, tum versus extremum ovi acutum, tum multo magis versus obtusum increvit atque progressum est. Ad omnes ovi regiones in universum blastodermatis incrementum versus utrumque ovi mucronem animadvertimus, sicuti speciatim et extentionem ipsius lamellae dorsalis insiguiter propagatam. Lamella dorsalis (R, f, i) a fronte, a tergo et a lateribus se explicans, atque in dictos sinus desinens, areae ad instar, spatium (B) parvi ambitus relinquit, quod lamella ventrali (B) completur. Pars media in margine libero portionis anterioris (f) lamellae dorsalis praecipue prominulam se exhibet, et quam maxime cum media parte, sibi obviam crescente, atque longe eminentissima, in libero margine portionis posterioris (i) lamellae dorsalis, connecti atque coalescere tendit.

Haec postquam de Fig. I. iconibus exposui, non possum quin phaenomenon notatu dignum commemorem, quod aliquando, nisi omnia me fefellerunt, circa utramque lamellae dorsalis portionem animadverti. Cum duo ova, in quibus utraque lamellae dorsalis portio eo usque sibi obviam creverat, ut cum hujusce figurae iconibus prorsus congrueret, aliud post aliud, observandi causa, digito indici sinistrae, salivae ope adglutinatum, pollice ejusdem manus sustentarem, forcipisque in modum comprehenderem, vidi utramque lamellae dorsalis portionem usque fere ad mutuum contactum sibi adproximatam, repente ab invicem recedere et ad majus spatium, iridis instar subito in circulum angustiorem sese contrahentis, ideoque pupillam dilatantis, versus anteriorem ac posteriorem blastodermatis marginem semet referre. Progressu demum mearum disquisitionum, ad hoc memorabile lamellam dorsalem spectans phaenomenon, quod ad similitudinem irritabilitatis seu contractilitatis iridis accedere videtur, proprie animum advertere constitui. Hoc phae-

Zehnte Tafel.

Weiter fortschreitende Bildung der Rückenplatte; ihre Vollendung durch die allmählige Verfliessung der beiden, von vorn und von hinten sich entgegen wachsenden Stücke derselben; Ausbreitung der Keimhaut nach dem stumpfen Eiende hin bis zur Angrenzung des vorderen grossen, zwischen den beiden eckigen Vorsprüngen befindlichen Ausschnitts, an den ringförmigen bläulichen Hof des Scheibchens; allmählige Ausbreitung der Keimhaut bis zu einer beträchtlichen Strecke gegen den Mittelpunkt des spitzigen Eiendes hin.

Fig. I.

Allseitige Ausbreitung des weisslichen wulstigen Saumes in das vordere und hintere Stück der Rückenplatte, welche Stücke durch ihr Gegeneinanderwachsen über die Bauchplatte hin, die von allen Seiten her immer mehr von der sich bildenden Rückenplatte bedeckt wird, sehr nahe an einander gerückt sind.

In Fig. IIII. der vorhergehenden Tafel war hinterwärts an der Keimhaut der genannte Saum noch zu einem kleinen Theile in seiner ursprünglichen Breite sichtbar; in gegenwärtiger Figur hat sich derselbe allenthalben in die sich bildende Rückenplatte ausgebreitet. Die ganze Keimhaut ist sowohl nach dem spitzigen, als auch und noch weit mehr, nach dem stumpfen Ende des Eies hin, fortgerückt. Nach allen Gegenden des Eies zu sieht man diese, gegen die beiden Enden des Eies hin, sich erstreckende Ausbreitung der Keimhaut überhaupt, so wie die so beträchtlich fortgerückte Ausbreitung ihrer Rückenplatte insbesondere. Die von vorn, von hinten und von den Seiten her sich ausbreitende, und in die erwähnten Einbiegungen sich endigende Rückenplatte (R, f, i) lässt noch einen Raum (B), wie eine Art Hof, von geringem Umfange übrig, welcher von der Bauchplatte (B) ausgefüllt ist. Der mittelste Theil am freien Rande des vorderen Stücks (f) der Rückenplatte, tritt am auffallendsten hervor, und strebt am meisten mit dem ihm entgegenwachsenden, am vorzüglichsten hervorspringenden mittleren Theile des freien Randes des hinteren Stücks (i) der Rückenplatte, zusammenzustossen und zu verwachsen.

Bei Beschreibung der Abbildungen dieser Fig. I. kann ich nicht umhin, einer merkwürdigen Erscheinung zu gedenken, welche ich einstmals, wofern mich nicht das Auge betrogen haben sollte, an den beiden Stücken der Rückenplatte wahrgenommen habe. Als ich zwei Eier, in welchen die beiden Stücke der Rückenplatte in einer, völlig mit den Abbildungen dieser Figur übereinstimmenden Annäherung zu einander sich befanden, eins nach dem andern, zur Beobachtung an den Zeigefinger der linken Hand mit Speichel angeheftet, und mit dem Daumen derselben Hand unterstützt und zangenartig gefasst hatte, sah ich, dass beide, fast bis zur gegenseitigen Berührung dicht an einander gerückte Stücke der Rückenplatte, sich plötzlich von einander entfernten, und auf eine sehr beträchtliche Strecke, wie die Regenbogenhaut, wenn sie sich plötzlich zusammenzieht und eine weite Pupille macht, sich nach dem vorderen und hinteren Rande der Keimhaut zurückzogen. Ich werde nun im Fortgange meiner Untersuchungen auf dieses.

nomenon jam prius minori in gradu, pluries mihi occurrisse existimo; at neglexi, quippe quod errorem opticum esse opinarer. Ceteroquin post recessum hujusmodi utraque lamellae dorsalis portio denuo lente ad se accedere atque coalescere tendit. Cur hoc phaenomenon non semper observetur, sed potius utraque lamellae dorsalis portio usque ad mutuum coalitum sine perturbatione tarde sibi obviam crescat, id disquisitionibus hac de re nominatim instituendis illustrari debet. At vero certum est observationibusque meis comprobatum, jam leni compressione aliisque rebus perturbantibus externis incrementum blastodermatis ad partis ovi obtusae centrum, per aliquod tempus ita posse retardari, ut, rebus sic se habentibus, magna hujusce membranulae incisura anterior aliquantum procul ab area orbiculi subcaerulea et annulari subsistat, dum ceteroquin sine ullo impedimento utraque sibi obviam crescens portio lamellae dorsalis in unum coalescit. Pari modo exploratum habeo, haec interdum nullis quoque in ova extrinsecus admotis perturbationibus probabilibus posse fieri.

die Rückenplatte betreffende, mit der Reizbarkeit oder Contractilität der Regenbogenhaut ähnlich scheinende Phänomen, ein besonderes Augenmerk richten. Es ist mir diese Erscheinung schon früherhin, wie es schien, mehrere Male in geringerem Grade vorgekommen; ich achtete aber nicht darauf, und hielt sie für eine optische Täuschung. Uebrigens rücken nach einem solchen Zurückziehen, die beiden Stücke der Rückenplatte von neuem langsam wieder gegen einander und suchen sich zu vereinigen. Warum dieses Phänomen nicht immer bemerkt wird, sondern vielmehr die beiden Stücke der Rückenplatte ungestört langsam einander entgegen wachsen bis zur gegenseitigen Vereinigung, müssen eigens darüber anzustellende Untersuchungen aufklären. Ganz gewiss ist es aber, dass schon durch leichten Druck und andere störende äussere Einflüsse, die Keimhaut in ihrem Wachsen nach dem stumpfen Eiende hin, auf eine Zeitlang gehemmt werden kann, so dass der vordere grosse Ausschnitt dieser Haut, unter bewandten Umständen, beträchtlich weit vom bläulichen ringförmigen Hofe des Scheibchens entfernt bleibt, während doch die beiden sich entgegenwachsenden Stücke der Rückenplatte sich ungehindert mit einander vereinigen. Aber eben so gewiss kann dieses zuweilen geschehen, wenn kein erweislicher störender Einfluss auf die Eier Statt gefunden hat.

Fig. II.

Concursus in mediis marginibus liberis utriusque portionis lamellae dorsalis, tum anterioris, tum posterioris, quae inde ab omnibus partibus se longius explicarit sibique obviam crevit.

Margines liberi utriusque portionis lamellae dorsalis (R) a fronte (f) et a tergo (i) sibi obviam crescentis mediis suis partibus inter se concucurrerunt (u) ita, ut jam parva area (B) sive spatium satis minutum, lamella ventrali (B) expleta, reliquum sit. Sinus, quibus lamellae dorsalis margo liber hoc spatium adtingit, etiamnum conspicui sunt. Totum blastoderma mirum in modum partis ovi obtusae centro sese adpropinquavit; neque minus partis ovi acutae centro se admovit. Iconum literae cum antecedentibus plane conveniunt.

Fig. II.

Zusammenstossung in der Mitte der freien Ränder der beiden, von allen Seiten her weiter ausgebreiteten und sich entgegengewachsenen vorderen und hinteren Stücke der Rückenplatte.

Die freien Ränder der beiden, von vorn (f) und von hinten (i) sich entgegen wachsenden Stücke der Rückenplatte (R) sind mit ihrem mittleren Theile zusammengestossen (u), so dass nur noch ein geringer Raum oder Hof (B) für die Ausfüllung der Bauchplatte (B) übrig bleibt. Auch sind die Einbiegungen noch zu sehen, mit welchen der freie Rand der Rückenplatte an diesen Raum anstösst. Die ganze Keimhaut hat sich dem Mittelpunkte des stumpfen Eiendes beträchtlich genähert; auch ist sie merklich nach dem Mittelpunkte des spitzigen Endes hingerückt. Die Buchstaben aller Figuren kommen mit den vorhergehenden ganz überein.

Fig. III.

Universus fere coalitus portionis lamellae dorsalis, et anterioris et posterioris, inde ab omnibus partibus sibi obviam crescentis.

Portio lamellae dorsalis (R) anterior (f) et posterior (i) tam proxime altera alteri accessit (u), ut inter utramque adhuc par fissorum perangustorum (BB) animadvertatur, quibus fissis utraque portio, jam in medio (u) atque inde a lateribus coalita, nonnihil inter se distat, quod interstitium vero lamella ventrali (BB) completur. Praecipue blastoderma quam maxime ad centrum mucronis ovi obtusi sese adpropinquavit, ita ut magna incisura anterior (q) inter magnos angulos (n) sita, multum areae orbiculi subcaerulae et annulari accesserit. Praeterea versus cacumen ovi acutum blastoderma longius, quamvis modice, serpsit.

Rarissime accidit, ut utraque lamellae dorsalis portio non inde a media parte marginis liberi, sed ab utroque latere i. e. inde a faciebus ovi latioribus coalescat, ideoque in medio aream ellipticam, sensim minorem effectam, relinquat, quae plane disparet, ubi utraque portio usque ad medietatem in unum coalescit.

Fig. III.

Beinahe gänzliches Zusammenfliessen der von allen Seiten her gegen einander gewachsenen vorderen und hinteren Stücke der Rückenplatte.

Die vorderen (f) und hinteren (i) Stücke der Rückenplatte (R) sind so dicht an einander gerückt (u), dass nur noch zwischen beiden ein paar sehr schmale Schlitze (BB) sich finden, an welchen die bereits in der Mitte (u) und von den Seiten her zusammengeflossenen beiden Stücke (f, i) noch etwas von einander abstehen, welcher Zwischenraum von der Bauchplatte (BB) ausgefüllt ist. Besonders sehr beträchtlich ist die Keimhaut nach dem Mittelpunkte des stumpfen Eiendes hingerückt, so dass der, zwischen den beiden grossen eckigen Vorsprüngen (n) befindliche vordere grosse Ausschnitt (q) sehr nahe an den bläulichen ringförmigen Hof des Scheibchens gerückt ist. Auch nach dem Mittelpunkte des spitzigen Eiendes ist die Keimhaut, obschon nicht so beträchtlich, weiter fortgerückt.

Sehr selten trägt es sich zu, dass die beiden Hälften der Rückenplatte nicht von der Mitte ihrer freien Ränder aus, sondern von den Seiten her, d. h. von den breiten Flächen des Eies aus, mit einander verwachsen und daher in der Mitte einen elliptischen, nach und nach kleiner werdenden Hof übrig lassen, der ganz verschwindet, wenn sich die beiden Stücke bis zur Mitte vereinigen.

Fig. IIII.

Consummatus coalitus portionis anterioris et posterioris lamellae dorsalis ideoque perfectio ejus, quo facto blastoderma jam e duabus lamellis plenis, tam ventrali, quam dorsali compositum se exhibet.

Ultimum vestigium in antecedente figura adhuc conspicuae disjunctionis utriusque portionis lamellae dorsalis, quae omnibus partibus sibi obviam crevit, plane evanuit, ita ut incremento substantiae lamellae dorsalis undique facto, coalitus utriusque pristinae ipsius portionis in unam eandemque lamellam perfectus sit. Constat itaque blastoderma e duabus lamellis, ordine parallelo sibi incumbentibus, perque suos margines in se mutuo transeuntibus, altera vitellum spectante, quae lamella ventralis est, altera integumenta ovi respiciente, quae lamellam dorsalem sistit. Blastoderma incisura magna anteriore (q) areae orbiculi subcaeruleae proxime admotum, atque ambobus magnis angulis (n) ultra partis ovi obtusae centrum productum est. Dum pars posterior sive dimidium blastodermatis posterius latitudinem suam, quae adhuc fuit, retinuit, incremento hujusce membranulae versus cacuminis ovi obtusi centrum, magni anguli (n) magis magisque sibi adproximati sunt, quo facto simul pars blastodermatis anterior seu dimidium anterius angustius factum est. Ad partem ovi acutam blastoderma haud satis notabiliter serpsit.

Dum enim blastoderma cum toto suo margine anteriore ad ovi extremum obtusum crescit, haec membranula versus ovi extremum acutum nonnisi margine magnae incisurae posterioris incrementum capit atque progreditur, ex quo haec incisura minus profunda breviorque redditur, licet reliqua marginis posterioris blastodermatis pars, in situ suo primitivo atque eadem distantia a mucronis ovi acuti centro maneat. Haec accurate videbis, si icones (2) (1) Fig. IIII. Tabulae VIII. cum iconibus (2) (1) Tab. X. comparaveris. Cum intra tres usque quatuor horas blastoderma margine suo anteriore usque ad aream subcaeruleam serpsit, hoc tempore blastoderma ad magnam incisuram posteriorem circiter dimidio longitudinis crescit, quam haec incisura habet, si regio ovi lateralis recta linea oculis obversa est (conf. 2. z et 1. z Fig. IIII. Tab. VIII. cum 2. z et 1. z. Fig. IIII. Tab. X.) Nonnunquam blastoderma hoc tempore ad locum memoratum etiam minus notabiliter excrescit. Proventus atque incrementum blastodermatis ad marginem hujusce incisurae proprie in ipsa explenda consistit.

Blastoderma usque ad hoc tempus e dictis duabus sibi incumbentibus, perque suos margines in se mutuo transeuntibus lamellis compositum, *saccum compressum in se clausum*, ut jam supra diximus, *refert, qui extra vitellum in ovo collocatus est.*

Exposito jam hocce incremento seu extensione blastodermatis usque ad ovi locos modo dictos, quae una cum ipsius lamellae dorsalis perfectione coincidit, *tempus novae mutationis blastodermatis* ingruit, nimirum ejus metamorphosis in eruculae fetum, quae, Deo nostra studia juvante, in tabularum hujusce operis fasciculo tertio rei publicae literariae tradetur.

Fig. IIII.

Vollendete Verfliessung des vorderen und des hinteren Stücks der Rückenplatte, mithin also Fertigbildung derselben, wodurch nun die Keimhaut aus zwei vollkommenen Platten, der Bauch- und Rückenplatte, besteht.

Die letzte Spur der in der vorhergehenden Figur noch sichtbaren Trennung der beiden, von allen Seiten her sich entgegen gewachsenen Stücke der Rückenplatte ist nun ganz verschwunden, so dass durch die von allen Gegenden her sich ausbreitende Substanz der Rückenplatte die Zusammenfliessung ihrer ehemaligen beiden Stücke zu einer Platte vollendet ist. Die Keimhaut besteht demnach aus zwei auf einander liegenden, und an ihren Rändern in einander übergehenden parallelen Platten, der einen, nach der Dottermasse hingekehrten, welches die Bauchplatte ist, und der anderen, nach den Eihäuten zu liegenden, welches die Rückenplatte ist. Die Keimhaut ist mit dem vorderen grossen Ausschnitte (q) bis dicht an den bläulichen Hof des Scheibchens, mit den beiden grossen eckigen Vorsprüngen (n) aber, bis über den Mittelpunkt des stumpfen Eiendes hinausgerückt. Während der hintere Theil, oder die hintere Hälfte der Keimhaut in ihrer bisherigen Breite verblieben ist, sind mit dem Hinwachsen dieser Haut nach dem Mittelpunkte des stumpfen Eiendes, die beiden grossen eckigen Vorsprünge (n) immer mehr gegen einander gerückt, und hiermit der vordere Theil oder die vordere Hälfte der Keimhaut schmaler geworden. Nach dem spitzigen Eiende zu, ist die Keimhaut nicht auffallend beträchtlich hingerückt.

Denn während die Keimhaut mit ihrem ganzen vorderen Rande nach dem stumpfen Ende des Eies hin wächst, rückt diese Haut nach dem spitzigen Ende des Eies zu nur mit dem Rande ihres grossen hinteren Ausschnitts, wodurch dieser Ausschnitt flacher und kürzer wird, obgleich der übrige Theil des hinteren Randes der Keimhaut in seiner ursprünglichen Stellung und Entfernung vom Mittelpunkt des spitzigen Eiendes verbleibt. Man sieht dies sehr genau, wenn man die Abbildungen (2) (1) von Fig. IIII. Tab. VIII. mit den Abbildungen (2) (1) von Fig. IIII. Tab. X. vergleicht. Wenn innerhalb drei bis vier Stunden die Keimhaut mit ihrem vorderen Rande bis zum bläulichen Hofe hingerückt ist, wächst in dieser Zeit die Keimhaut an ihrem hinteren tiefen Ausschnitte ungefähr um die Hälfte der Länge, welche dieser Ausschnitt hat, wenn die Seitenfläche des Eies gerade dem Gesichte zugekehrt ist. (Man vergleiche 2. z und 1. z Fig. IIII. der achten Tafel mit 2. z und 1. z Fig. IIII. der zehnten Tafel). Zuweilen wächst in dieser Zeit an angegebener Stelle die Keimhaut noch weniger merklich hervor. Das Hervorwachsen und die Ausbreitung der Keimhaut am Rande dieses Ausschnitts besteht eigentlich in einem Ausfüllen des letzteren.

Die bis zur gegenwärtigen Zeit aus den genannten zwei auf einander liegenden, und an ihren Rändern in einander übergehenden Platten bestehende Keimhaut *bildet*, wie schon weiter oben bemerkt wurde, *einen platt gedrückten, in sich verschlossenen Sack, welcher ausserhalb des Dotters im Eie niedergelegt ist.*

Mit der so eben angegebenen, und mit der Fertigbildung ihrer Rückenplatte zusammenfallenden Ausbreitung der Keimhaut bis zu den vorgenannten Stellen des Eies, tritt der *Wendepunkt einer neuen Veränderung der Keimhaut* ein, nämlich ihre Umwandlung in den Raupenfetus, welche in der dritten Lieferung der Tafeln dieses Werks der gelehrten Welt übergeben werden wird.

Corrigenda,
quae descriptionem tabulae octavae spectant.

Plagula 2 pag. 2 lin. 32 a prima, lege trunci pro: corporalem.

Ibidem pag 3 lin. 12 a prima, lege his partibus pro: utrique parti.

Verbesserungen,
welche die Beschreibung der achten Tafel betreffen.

Bogen 2 Seite 2 Zeile 38 von unten lies Rumpfstück statt: Körperstück.

Daselbst Seite 3 Zeile 23 von oben lies diese statt: beide.

TABULA XII.

Eruculae recentissime ovo exclusae; ex ovo erumpentes; putamen ovi post exclusionem, partim arrodentes, partim depascentes; situm naturalem, exitui quam proximae, cum in ovo, tum in membrana ovi interna exhibentes.

Fig. I.

Erucula Bombycis Quercus in statu repraesentata immoto, a dorso inspecta.

Eruca haec recens exclusa, quum immota manet, lineas tres Parisienses et dimidiam longa est. Ejus corporis superficies oculis obversa nigri nonnihil ad coeruleum accedentis coloris est. Per totum medium dorsum series macularum lutearum helvolarumque, concinne dispositarum cernitur. Totus corporis habitus eruculae pilis pallide subfusculis diversae longitudinis horrescit, quorum longissimi atque in fasciculos conspicuos collecti in anteriore corporis parte proxime caput sunt. Praeter pilos breviores, in fasciculos dispositos atque in utroque corporis latere conspicuos, ibidem atque per totum dorsum singuli cernuntur longitudine excellentes, sicut etiam in postrema corporis parte, ex qua pili in caudam longam et tenuem excurrunt. Eruculam ubi a latere consideraveris, in dorso pilos singulos, longitudine insignes et ad caput inflexos videbis.

Haec de erucula oculis nudis considerata.

Jam quae, adhibitâ lente vitreâ multum augente, in eruculae superficie oculis obversa occurrunt attentione digna, nimirum quae ad macularum aliarumque notarum dispositionem atque indolem, nec non ad pilorum dispositionem, numerum, longitudinem reliquamque eorum naturam spectant, accuratius fusiusque sunt exponenda.

Omnis superficies laminarum hemisphaericarum vel clypeorum lateralium (n), qui magna ex parte caput constituunt et splendente nigredine tincti sunt, ob magnam pilorum brevissimorum copiam, quibus confertissime est consita, hirtam habet speciem. In anteriore atque inferiore capitis regione, ubi ambae laminae hemisphaericae (n) laminam intermediam triangularem colore etiam nigro splendentem [clypeum frontalem] (o), et huic adnexum rugosum clypeum badio colore ornatum [zonam carneam rugosam apud *Malpighium*] (f), qui in labium superius (q) subluteum [labrum] continuatur, contingunt, utrinque macula quaedam (s) sublutea dignoscitur. Inter labrum atque huic contiguum laminarum hemisphaericarum angulum anteriorem antennae subfuscae (d), quae exseri inque caput retrahi possunt, sub oculos cadunt. In lamina triangulari duo se excipientia paria macularum albarum oblongarumque a se invicem deflexarum cernuntur, quorum anterius (t) posteriore (u) majus est.

Primus, qui in universum nonnihil ceteris corporis annulis latior longiorque est, annulus (1) prope a capite media in parte duas oblongas antrorsum et ponevorsum inter se deflexas maculas (g) habet luteas. Juxta eas utrinque, capiti finitimum, tuberculum (h) subfuscum satisque magnum in oculos incidit, obsitum insigni fasciculo pilorum confertim dispositorum, quorum singuli, ceteris brevioribus sed diversa longitudine gaudentibus interpositi, proceritate sua excellunt. Longissimis hisce pilis cum reliquis inaequalis longitudinis, qui isto tuberculo (h) insident, commune est, quod eorum summitates ad caput inflectuntur. Pili inserti cernuntur verruculis quibusdam quam minimis, colore badiis, quarum totidem in tuberculo deprehenduntur, quot pili ibidem numerantur, quarumque magnitudo pro pilorum crassitie et longitudine diversa esse videtur. Prope tuberculum magnum, quod modo descripsimus,

Zwölfte Tafel.

Räupchen, frisch aus dem Eie gekrochen; im Auskriechen aus dem Eie begriffen; nach dem Auskriechen, theils mit dem Benagen, theils mit dem Abfressen der Eischale beschäftigt; dem Auskriechen ganz nahe, sowohl im Eie als in der innern Eihaut in ihrer natürlichen Lage sichtbar.

Fig. I.

Ein Räupchen des Eichenspinners (Bombyx Quercus), vorgestellt in ruhiger Stellung, vom Rücken her angesehen.

Ein solches Räupchen, so eben ausgekrochen, hat, wenn es ruhig sitzt, eine Länge von drei und einer halben Pariser Linie. Die dem Gesichte zugekehrte Oberfläche des Körpers ist schwarz, etwas in's Blaue schillernd. Längs der ganzen Mitte des Rückens fällt eine Reihe schön gruppirter, orangegelber und gelblicher Tüpfelchen in die Augen. Der ganze Körper des Räupchens ist voller bräunlicher Haare, und diese von verschiedener Länge. Am längsten und in starken Büscheln zeigen sie sich am vordern Körpertheile, dicht hinter dem Kopfe. Ausser dichtern Büscheln kürzerer Haare auf jeder Seite des Körpers, lassen sich hier noch mehr einzeln stehende, beträchtlich lange Haare und ähnliche lange längs des ganzen Rückens bemerken, mit welchen auch das Endstück des Körpers in einen langen und dünnen Schweif ausläuft. Betrachtet man das Räupchen von der Seite, so erscheinen am Rücken einzelne, beträchtlich lange, nach dem Kopfe hin gebogene Haare.

So sieht das Räupchen aus, mit blosen Augen betrachtet.

Bei Anwendung einer starken Vergrösserung mit der Lupe, lässt sich über die dem Gesichte zugekehrte Oberfläche des Räupchens, in Ansehung der Anordnung und Beschaffenheit der Tüpfelchen und der sonstigen Fleckchen, und was die Vertheilung, Anzahl, Länge und übrige Beschaffenheit der Haare anbelangt, folgende genauere und ausführlichere Beschreibung geben.

Die ganze Oberfläche der grossen halbkugeligen, glänzend schwarzen Kopfplatten oder Seitenschilder (n) hat wegen der vielen, ziemlich dicht stehenden Härchen, womit sie besetzt ist, ein struppiges Ansehen. Da, wo an der vordern und untern Gegend des Kopfs beide grosse Kopfplatten an die zwischen sie geschobene mittlere, dreieckige, ebenfalls glänzend schwarze Platte (o) [sogenanntes Stirnschild] und an das letzterer angefügte rothbraune runzeliche sogenannte Kopfschild (f) [fleischiger runzlicher Gürtel bei *Malpighi*], welches sich in die gelbliche Oberlippe (q) [Lefze] fortsetzt, angränzen, zeigt sich auf jeder Seite ein kleiner gelblicher Flecken (s). Zwischen der Oberlippe und der daran stossenden vordern Ecke der grossen Kopfplatten bemerkt man die hervorstreckbaren und zurückziehbaren, bräunlich gefärbten Fühlhörner (d). Auf der dreieckigen Platte sieht man zwei Paare hinter einander stehender weisser, länglicher, von einander abgebogener Fleckchen, wovon das vordere Paar (t) grösser, als das hintere (u) ist.

Auf dem ersten Ringe (1), welcher überhaupt etwas breiter und länger, als die übrigen Ringe des Körpers ist, sind in der Mitte, dicht hinter dem Kopfe, zwei längliche, vor- und hinterwärts von einander abgebogene gelbe Fleckchen (g) zu bemerken. Neben denselben, ganz nahe an dem Kopfe, fällt auf jeder Seite eine bräunliche, ziemlich grosse Erhöhung (h) in die Augen, welche mit einem starken Büschel zusammengedrängt stehender Haare besetzt ist, wovon einzelne, zwischen den übrigen kürzern aber verschieden langen befindliche durch besondere Länge sich auszeichnen. Diese sehr langen Haare haben nebst den übrigen von ungleicher Länge, welche auf der erwähnten Erhöhung (h) ihren Sitz erhalten, die gebogene Richtung ihrer Spitzen gegen den Kopf hin gemein. Die Haare erhalten auf der Erhöhung in sehr kleinen rothbraunen Wärzchen ihre Befestigung, und solcher

extrorsum pone caput, in utroque latere aliud ejusdem magnitudinis et coloris tuberculum (l), sed magis prominulum conspicitur, aeque ac illud (h) fasciculo magno pilorum inaequaliter longorum ornatum, qui transversim extrorsumque procurrunt. Ostendit hic pilorum fasciculus pariter ac ille, qui tuberculo (h) paulo ante memorato insidet, nonnullos reliquis magis brevioribus interpositos pilos, qui, si cetera omnia, quae ad constitutionem corporis exteriorem pertinent, respicias, insigni longitudine summitatibusque suis sinuosis et inflexis eruculae adspectum praebent elegantissimum et fastuosum. Pili et in hoc tuberculo itidem verruculis infixi apparent, omniaque de hisce quoque verruculis valent, quae in descriptione tuberculi (h) jam commemoravimus.

Inter utrumque tuberculum magnum (h et l) hinc indeque par quoddam macularum dignoscitur, quarum exterior (m) oblonga et luteola, interior (p) brevior et lutea, triangularis est. Pone tubercula magna maculasque modo descriptas reliqua primi annuli superficies in plures plicas et rugas contracta tuberculisque quibusdam passim vestita est tum majoribus, tum minoribus, quibus pili longiores et breviores insident. Media in posteriori primi annuli portione macula quaedam flava, oblonga, satis ampla, e pluribus partibus composita, quae usque ad annulum secundum (2) porrigitur, ibidemque conjuncta est cum alia macula prorsus consimili, quae ad tertium annulum (3) usque protenditur, praecipue in conspectum venit. Continet haec macula quatuor diversae magnitudinis et figurae tuberculorum paria, quae fasciculis pilorum longitudine et numero inter se discrepantium obsita sunt. Pili singuli cujuscunque fasciculi similiter et hic, ut in paulo ante primi annuli memoratis magnis et subfuscis (h et l) atque in ceteris omnibus per totum dorsum collocatis tuberculis flavis, proveniunt e verruculis minimis, colore badio ornatis, quae pro pilorum longitudine ac crassitie diversam habent magnitudinem. Primi paris (ll) unumquodque tuberculum duodecim fere; secundi paris (x) octo admodum; tertii paris (y) quinque circiter pilos gerere videtur. Ab unoquoque paris secundi (x) tuberculo taenia quaedam (st) procurrit, quae ad corporis latus in tuberculum quoddam (z) circiter quinque pilis consitum abit, quod in utroque latere quartum tuberculorum par constituit. Unus pilorum tuberculis hisce (z) insidentium extrorsum transversimque vergitur, et longitudine omnes ceteros multo superat, id, quod in omnibus tuberculis, quae hisce respondent atque per totum dorsum disposita sunt, videre licet. Paris quarti minora, quam ceterorum parium tubercula sunt; ad formam tamen omnium parium tubercula magis minusve accedunt rotundam. Exceptâ taeniâ (st), quae lutea est, tubercula omnium parium colorem subluteum habent. Secunda, quae a secundo annulo (2) ad tertium (3) usque pertinet, macula cum antecedente macula, quod ad tuberculorum paria et pilos inde provenientes aliaque attinet, prorsus congruit. Utraque macula, quae a primo annulo ad tertium tendit, in secundo annulo (2) notâ quadam flavâ (tt) inter se connexa, speciem duarum deinceps collocatarum crucum ordinis alicujus insignium prae se fert. In maculae secundae extremo nota (ss) antecedenti (tt) consimilis atque alii ejusdem indolis ab anteriore maculae tertiae parte prodeunti (pp) obvia conspicitur.

Tali modo per totum dorsum ad decimam maculam usque, in anteriore maculae insequentis parte atque in posteriore parte antecedentis maculae hujusmodi notae colore flavo tinctae sibi obviae cernuntur. Tertia, qua annulus quartus (4) praeditus est, macula, una cum reliquis maculis ad inclusive decimam usque, per totum dorsum in ordine collocatis, configuratione externâ, tuberculorum numero aliisque rebus a duabus prioribus praecedentibus maculis satis differt. Quae cum ita sint, macula tertia, quae tria tuberculorum paria habet, tanquam reliquorum huic consimilium macularum specimen, accuratius describatur necesse est. Quodque anterioris sive primi paris tuberculum (ff) septem admodum vel octo pilis obsitum cernitur, quorum nonnulli praelongi, reliqui breviores et inaequaliter longi sunt. Pone hoc tuberculorum par utrinque taenia quaedam transversa (ii) ultro citroque sinuata, intus angustior incipiens, ad extus paulatim latior evadens, in conspectum venit, quae in tuberculum (ee) ceteris hujusce maculae minus et quinque circiter pilos gerens, terminatur. Hoc tuberculum cum altero oppositi lateris maculae tertiae reliquarumque inde subsequentium ad inclusive decimam maculam tertium tuberculorum par constituit. Ab unoquoque

Wärzchen sind auf der Erhöhung eben so viele anzutreffen, als Haare sich hier zählen lassen. Die Grösse dieser Wärzchen scheint nach der Dicke und Länge der Haare verschieden zu sein. Neben der so eben beschriebenen ansehnlichen Erhöhung zeigt sich auswärts, gleich hinter dem Kopfe, eine andere mehr hervortretende Erhöhung (l) von derselben Grösse und Farbe, welche auf gleiche Weise, wie die vorhergehende, einen starken Büschel seitwärts und auswärts gerichteter Haare trägt. Es enthält dieser Haarbüschel zwischen den übrigen mehr kürzern Haaren eben so wie derjenige, welcher sich auf der vorher beschriebenen Erhöhung (h) befindet, einige Haare, die, wenn alles übrige zur äussern Körperbeschaffenheit Gehörige mit in Anschlag gebracht wird, durch ihre ausgezeichnete Länge, ihre geschweiften und eingebogenen Spitzen dem Räupchen ein sehr schönes und stolzes Ansehen gewähren. Die Haare sind aber auch auf dieser Erhöhung in Wärzchen befestigt, und es lässt sich hier von diesen Wärzchen alles dasjenige sagen, was schon bei Beschreibung der Erhöhung (h) angegeben worden ist.

Zwischen beiden grossen Erhöhungen (h u. l) machen sich auf beiden Seiten ein paar Fleckchen bemerklich, wovon das äussere (m) länglich und blassgelb, das innere kürzere und dreieckige (p) dunkelgelb ist. Hinter den grossen Erhöhungen und den so eben beschriebenen Fleckchen erscheint die übrige Oberfläche des ersten Ringes faltig und runzelig und mit grössern und kleinern hier und da aufstossenden Erhöhungen versehen, auf welchen längere und kürzere Haare ihren Sitz erhalten. In der Mitte der hintern Hälfte des ersten Ringes fällt zunächst ein gelber, länglicher und beträchtlich breiter, aus mehreren Stücken zusammengesetzter Flecken, der bis auf den zweiten Ring (2) sich erstreckt und hier mit einem ganz ähnlich gebildeten Flecken, der bis auf den dritten Ring (3) ausgebreitet ist, zusammenhängt, in die Augen. Dieser Flecken enthält vier Paare der Grösse und Gestalt nach verschiedene Erhöhungen, welche mit Büscheln von Haaren von verschiedener Länge und Anzahl besetzt sind. Jedes einzelne Haar von jedem Büschel sprosst auch hier auf ähnliche Weise, wie auf den kurz vorher erwähnten grossen, bräunlichen Erhöhungen (h u. l) des ersten Ringes und auf allen übrigen längs des ganzen Rückens verbreiteten gelben Erhöhungen, aus einem sehr kleinen rothbraunen Wärzchen hervor, welches nach der Länge und Dicke des Haares von verschiedener Grösse ist. Eine jede Erhöhung des ersten Paares (ll) enthält etwa zwölf Haare; jede des zweiten Paares (x) scheint acht Haare; jede des dritten Paares (y) ungefähr fünf Haare zu besitzen. Von jeder Erhöhung des zweiten Paares (x) gehet ein Streifen (st) ab, der sich nach der Seite des Körpers hin in eine mit ungefähr fünf Haaren besetzte Erhöhung (z), welche auf beiden Seiten das vierte Paar der Erhöhungen ausmacht, endigt. Eins von den Haaren, die auf diesen Erhöhungen (z) ihren Sitz erhalten, ist auswärts und quer gerichtet und übertrifft durch seine Länge um Vieles alle übrigen, was man auch bei allen über den ganzen Rücken verbreiteten entsprechenden Erhöhungen sehen kann. Die Erhöhungen des vierten Paares sind kleiner, als die der übrigen Paare; doch sind aber die Erhöhungen aller Paare mehr oder weniger rund. Den Streifen (st) abgerechnet, welcher dunkelgelb ist, haben alle Erhöhungen eine gelbliche Farbe. Der zweite vom zweiten (2) bis zum dritten Ringe (3) sich erstreckende Flecken kommt hinsichtlich der Paare, welche die Erhöhungen bilden, und ausserdem im Betreff der auf diesen Erhöhungen befindlichen Haare, so wie im Uebrigen, mit dem vorhergehenden Flecken völlig überein. Beide, vom ersten bis zum dritten Ringe gehende Flecke haben das Ansehen zweier hinter einander gestellter Ordenskreuze und sind auf dem zweiten Ringe (2) durch eine gelb gefärbte Stelle (tt) mit einander verbunden. Eine gefärbte Stelle dieser Art (ss) zeigt sich auch am Ende des zweiten Fleckens und tritt einer ähnlichen (pp) am vordern Theile des dritten Fleckens befindlichen entgegen.

Auf solche Weise findet man längs des ganzen Rückens bis zum zehnten Flecken am vorderen Theile des folgenden und am hintern Theile des vorhergehenden Fleckens dergleichen gelb gefärbte Stellen gegen einander gerichtet. Der dritte Flecken, womit der vierte Ring (4) versehen ist, zeigt nebst den übrigen längs des ganzen Rückens nach einander aufgestellten Flecken, bis inclusive des zehnten, in Rücksicht der äussern Gestaltung, der Anzahl von Erhöhungen u. s. w. eine von beiden vorhergehenden ersten Flecken ziemlich abweichende Bildung, wesshalb es nöthig ist, dass eine genaue Beschreibung des dritten Fleckens, welcher drei Paare von Erhöhungen enthält, als Muster für die ihm ähnlichen übrigen Flecken folge. Jede Erhöhung des vordersten oder ersten Paares (ff) enthält etwa sieben oder acht Haare, wovon einige sehr lang, die übrigen aber von ungleicher Länge sind. Hinter diesem Paare von Erhöhungen bemerkt man auf jeder Seite einen querlaufenden, von innen nach aussen breiter werdenden, hin und her geschweiften Streifen (ii), der sich in eine ungefähr fünf Haare tragende Erhöhung (ee), welche kleiner als die übrigen Erhöhungen dieses Fleckens ist, endigt. Diese Erhöhung bildet

paris anterioris tuberculo (ff) hinc indeque taenia quaedam alia (ck) angularisque cum paulo ante descripta taenia transversa et sinuata (ii) concurrit, quae in subsequentibus sex maculis magis, quam in macula tertia in longum producta est. Pone taeniam sinuatam duo tubercula cernuntur subrotunda et oblonga (gg), quae secundum tuberculorum par sistunt atque pilis ferme quinque sunt consita. Primum (ff) sicut et tertium (ee) tuberculorum par subflavi, secundum (gg) una cum taenia sinuata (ii) et angulari (ck) aurantii coloris est. Pari modo coloratae deprehenduntur singulae partes, e quibus ceterae per totum dorsum collocatae maculae compositae sunt.

Quod ad decimam in undecimo(11) et undecimam in duodecimo annulo (12) maculam attinet, ob earum indolem pecularem adeo dignae sunt attentione, ut seorsim perstringi mereantur. Sic enim duo tubercula anteriora (T) maculae decimae una cum iis (E), quae ad latus disposita sunt, taeniisque sinuatis (jj) contigua, si ea cum consimilibus tuberculis comparaveris, quae in antecedentibus maculis obvia sunt, nonnihil majora atque sibi magis approximata apparent. Quodque tuberculum paris anterioris (T) paulo plus pilorum, quam similia tubercula macularum antecedentium gerere videtur, circiter duodecim. In quovis tuberculo (E), extrorsum taeniae sinuatae (jj) contiguo, quinque fere pili numerantur. Nec recitendum puto, quodque tuberculum (H) pone taeniam sinuatam (jj), hoc loco breviorem, quatuor pilis instructum esse videri. Ultima seu undecima macula, omnium minima, quatuor solummodo constat tuberculis, quorum majus par medium (J) utrinque cum externo pari (P) taenia quadam intermedia (L) conjunctum est. Continet quodvis paris medii tuberculum novem admodum pilos, tum praelongos, tum breviores, et quodque paris externi tuberculum pilos quinque gerere videtur. Insuper duodecimus vel ultimus annulus (12) multis pilis, et longioribus et inaequaliter longis, est obsitus, qui accedentibus ultimae maculae pilis, caudam tenuem atque longam in corpore eruculae extremo sistere videntur. Pili longiores et crassiores annuli ultimi proveniunt e tuberculis quibusdam, qui ab annulo, quem colore aequantur, difficile distinguuntur. Pone ultimam maculam nota quaedam cordiformis, colore e viridi nigro insignis, ob annuli vero colorem fuscum nonnihil obscura, dignoscitur.

Perlustratis omnibus, quae ad maculas eruculae dorsum ornantes spectant, adhuc superest, ut quarundum aliarum rerum mentionem faciamus, quae de eruculae exterioribns in icone sunt repraesentatae. In ultimo annulo, huic subtus concretum, ultimum pedum par (v), subfusco colore distinctum atque pilis copiosis et brevibus munitum, hinc inde in oculorum conspectum venit. Quamquam hoc pedum par, ob eruculae statum, contractum duntaxat depingi poterat, nihil tamen obstat, quominus pedis latior pars cum annulo commissa atque ejus extremum una cum intermedio articulo constricto discerni possint. Ad annulorum latera, praecipue inde a secundo annulo (2) ad ultimum (12), plura minora lucidioraque tubercula inveniuntur, quorum unum (k), ubi annulus secundus incipit, ex parte conspiciendum sese offert. Omnibus hisce tuberculis satis aequaliter brevium pilorum fasciculi insident, quibus eruculae annulorum latera tam mirifice horrent. Quos erucula gerit pilos omnes accuratam symmetram dispositionem exhibere, neminem fugiet, qui iconem diligenter consideraverit. Qui ponevorsum collocati sunt pili, semper antrorsum dispositis incumbunt, superiores inferioribus.

Quamvis corporis annuli incisuris profundioribus (rrr etc.) inter se sunt sejuncti, quivis tamen annulus crenis pluribus ornatus, ultimo excepto, rursus in plures dividitur sectiones, unde primus annulus (1) quasi plicis quam nitidissimis et accuratissime ordinatis distinctus cernitur.

Si, descriptis jam eruculae exterioribus, oculos in totam ejus constitutionem exteriorem conjicimus, hoc animalculum maculis, quae dorsum deinceps occupant, solo nigricanti e nigro coeruleo inscriptae sunt, coloribusque suis tam mirifice effulgent; pilorum copiâ, positurâ, eorumque accuratâ inter se dispositione, quum uti in his omnibus et aliis, quae notatu digna sunt, cum nitida configuratione symmetria artificiosa conjuncta sit, nobis adspectum praebet jucundissimum.

Haec omnia denique, quae de eruculae exterioribus diximus, quaeque in icone sunt repraesentata, quantum fieri potuit, summa cum diligentia et, ut facile intellectu est, magna cura observata atque hacce figurâ expressa sunt. Quin vix credibile videatur,

mit der von der entgegengesetzten Seite das dritte Paar der Erhöhungen sowohl des dritten als der übrigen darauf folgenden, bis inclusive des zehnten Fleckens. Von jeder Erhöhung (ff) des vordersten Paares tritt auf jeder Seite ein anderer eckiger Streifen (ck) mit dem kurz vorher beschriebenen queerlaufenden und geschweiften Streifen (ii) zusammen. Dieser eckige Streif ist bei den folgenden sechs Flecken länger, als am dritten Flecken. Hinter dem geschweiften Streifen finden sich zwei, das zweite Paar bildende Erhöhungen (gg), wovon jede einzelne länglich rund und mit ungefähr fünf Haaren besetzt ist. Das erste (ff) und dritte Paar (ee) der Erhöhungen hat eine gelbliche Farbe, während das zweite Paar (gg) sammt den geschweiften (ii) und dem eckigen Streifen (ck) orangefarben erscheint. Auf gleiche Art gefärbt findet man die einzelnen Theile, aus welchen die übrigen über den ganzen Rücken verbreiteten Flecke zusammengesetzt sind.

Der zehnte auf dem elften Ringe (11) und der elfte auf dem zwölften Ringe (12) befindliche Flecken verdienen aber ihrer besondern Beschaffenheit wegen eine eigene Beschreibung. So findet man die zwei vordern Erhöhungen (T) des zehnten Fleckens sammt denjenigen (E), die seitwärts an die geschweiften Streifen (jj) angränzen, beträchtlich grösser, als auf den vorhergehenden Flecken. Beide Paare von Erhöhungen erscheinen auch mehr an einander gerückt. Jede Erhöhung des vordern Paares (T) scheint einige Haare mehr als die gleichen Erhöhungen der vorhergehenden Flecke zu enthalten, etwa zwölf Stück. Auf jeder auswärts an den geschweiften Streifen (jj) angränzenden Erhöhung (E) lassen sich ungefähr fünf Haare zählen. Auch darf nicht unbemerkt bleiben, dass jede Erhöhung (H) hinter den hier mehr kurzen geschweiften Streifen (jj) mit vier Haaren besetzt zu sein scheint. Der letzte oder elfte Flecken, von allen der kleinste, bestehet nur aus vier Erhöhungen, wovon das grössere mittlere Paar (J) auf beiden Seiten mit dem äussern Paare (P) durch einen Querstreifen (L) verbunden ist. Jede Erhöhung des mittlern Paares enthält etwa neun Haare, die theils sehr lang sind, theils kürzer, und auf jeder Erhöhung des äussern Paares scheinen fünf Haare vorhanden zu sein. Ueberdies ist der zwölfte oder letzte Ring (12) mit vielen, theils längern, theils ungleich langen Haaren besetzt, welche in Verbindung mit den Haaren des letzten Fleckens als ein dünner langer Schweif am hintersten Körpertheile des Räupchens in die Augen fallen. Die längern und dickern Haare des letzten Ringes entspringen aus Erhöhungen, die der Farbe des Ringes gleichkommen und desshalb schwer zu unterscheiden sind. Hinter dem letzten Flecken lässt sich ein herzförmiger schwarzgrüner, wegen der dunkeln Farbe des Ringes aber etwas schwer zu erkennender Flecken bemerken.

Nach Durchgehung alles dessen, was die Flecke betrifft, womit der Rücken des Räupchens geschmückt ist, bleibt Einiges noch zu erwähnen übrig, was in der Abbildung über das Aeussere des Räupchens vorgestellt ist. Am letzten Ringe, nämlich unterwärts mit diesem zusammengewachsen, zeigt sich zu beiden Seiten das letzte, bräunlich gefärbte und reich mit kurzen Haaren besetzte Fusspaar (v). Obgleich dasselbe wegen der Stellung des Räupchens blos verkürzt hervortritt, so lassen sich doch der breitere, mit dem Ringe zusammengefügte Theil des Fusses und dessen Endstück nebst dem dazwischen befindlichen eingeschnürten Gelenke unterscheiden. An den Seiten der Ringe, insbesondere vom zweiten Ringe (2) an bis zum letzten (12), finden sich mehrere kleinere lichte Erhöhungen, wovon eine (k) am Anfange des zweiten Ringes theilweise zu sehen ist; auf diesen Erhöhungen haben ziemlich gleichlange kurze Haarbüschel ihren Sitz, wovon das so sehr behaarte Ansehen des Räupchens an den Seitentheilen seines Körpers herrührt. Die genaue symmetrische Stellung sämmtlicher Haare des Räupchens ergibt sich aus der Abbildung. Die hinterwärts stehenden Haare bedecken immer die vorwärts gestellten, die obern die untern.

Obgleich die Körperringe durch ziemlich tiefe Einschnitte (rrr u. s. w.) von einander abgegränzt sind, so bestehet doch, mit Ausnahme des letzten, wiederum jeder Ring, mehrerer Einkerbungen wegen, aus mehreren Abschnitten, durch die der erste Ring (1) gleichsam mit den niedlichsten und auf das Sorgfältigste gelegten Falten geschmückt erscheint.

Werfen wir, nach Beschreibung des Aeussern von dem Räupchen, einen Blick auf dessen ganze äussere Beschaffenheit, so gewährt dieses Thierchen durch die Flecken, die über den Rücken der Reihe nach gestellt sind und durch ihre Farben auf dem blauschwarzen Grunde so sehr hervorleuchten, durch die Menge der Haare, die Stellung und gegenseitige Gruppirung derselben, wobei, wie an allen andern namhaft gemachten Gegenständen, ausser schöner Gestaltung eine kunstreiche Symmetrie herrscht, den herrlichsten Anblick.

Alles dieses über das Aeussere des Räupchens Mitgetheilte ist mit grösstmöglichster Sorgfalt aufgefasst und, wie sich versteht, mit grösster Mühe in der gegenwärtigen Figur ausgedrückt worden. Es lässt sich wohl bezweifeln, ob irgend bei einem Räupchen von

quemquam in erucula tantae parvitatis unquam pilos tam accurate numeravisse, eosque in magnitudine inter se proportionali tam exacte depinxisse. Nemo igitur mirabitur, quod delineatio indeque coloribus absoluta eruculae icon, in magnitudine adaucta hic exhibita, duos annos et quod excurrit, mihi abstulerunt.

Fig. II.

Erucula Sphingis ocellatae, vacuam ovi testam derelictam (m) *post exclusionem adrodens.*

Repraesentata est in statu nonnihil obverso, ut praeter maximam superficiei dorsalis partem tota superficies lateralis una cum cruribus anterioribus et posterioribus in oculos incidant. Erucula, quum immota manet, tres lineas Parisienses longa est. Ipsius corpus colorem pallide prasinum exhibet, praeter corniculum (t), quod in ultimo annulo (12), e medio dorso, styli instar, exstat; id enim maxima ex parte floride roseum est, et nonnisi ad ipsius implantationem in memorato annulo sensim in ipsius corporis colorem transit. Hoc corniculum, si corpus respicias, longitudine sua excellit, siquidem tres quartas lineae Parisiensis partes in longum est productum. Oculis nudis adspecta erucula laevis quidem esse videtur; adhibito autem vitro lenticulari multum augente, multis brevissimis certoque ordine dispositis pilis obsita cernitur. Etsi pili quam brevissimi sunt, nihil tamen impedit, quo minus isti in diversis corporis partibus tum in breviores et subtiliores, qui in omnibus fere corporis partibus obvii sunt, tum in nonnihil longiores et crassiores distingui possint. Omnes pili in duas spinulas excurrunt seu, si mavis, bicuspidati apparent, exceptis nonnullis partibus, quae hanc pilorum indolem minus conspicuam reddunt, id quod corniculum (t), ultimi annuli cauda vel extrema pars (12), et ultimum crurum par (x) ostendunt.

Postquam universalia, quae tum nudis, tum armatis oculis in erucula conspiciuntur, enarravimus, singillatim ea exponere operae pretium est, quae lens multum adaugens de eruculae exterioribus exhibet.

Laminis hemisphaericis vel clypeis capitis lateralibus (n) decem pili insident, quorum unus collectis ocellis (w), fusco colore distinctis, interpositus cernitur. Triangularis clypeus frontalis (o), lateralibus laminis hemisphaericis interjectus, duos gerit pilos, totidemque in utroque latere clypei capitis rugosi (f) prope ab antenna (d) reperiuntur. Pili cuncti, quibus caput est vestitum, ad longiores crassioresque pertinent. Omnes corporis annuli (1 — 12) profundioribus incisuris (rrr etc.) inter se sejuncti, crenis quibusdam in plures minores sectiones annulares divisi conspiciuntur, in quibus pili pro diversa longitudine in ordine accurate dispositi et inter se distantes deprehenduntur. Sectiones annulares, quae minores sunt, in ambobus primis annulis (1 2) obviae, magis rugarum longiorum breviorumque speciem prae se ferunt, earumque numerus propterea minus definitus apparet. In tertio annulo (3) septem, in reliquis omnibus, praeter ultimum (12) et penultimum (11) annulum, quorum sectiones annulares ob corniculum erumpens (t) minus conspicuae sunt, octo sectiones annulares numerari possunt. Primi annuli (1) prima, quae proxime caput invenitur sectio annularis (g), in latum satis producta atque scutiformis, hinc indeque novem pilis longioribus et crassioribus, ad caput inflexis, praemunita cernitur. Huic contigua secunda sectio annularis quatuor pilos antecedentibus consimiles gerit. Tertia sectio annularis serie pilorum brevium subtiliumque consita est, quorum bini semper inter se consociati sunt, id, quod etiam in sectionibus annularibus reliquorum annulorum obtinet. Sectiones annulares secundi annuli (2) meris pilis brevibus subtilibusque, modo paulo ante memorato dispositis, stipantur. Annulus tertius (3), qui septem sectionibus annularibus compositus est, praeter pilos breviores, omnibus hisce sectionibus communes, in earum duabus nonnullos longiores et crassiores pilos, quorum bini semper inter se consociati sunt, ostendit. Consimiles longiores, sed singulatim collocati pili latiori cujusvis cruris anterioris (e) parti insident. In quibusdam partibus, quas sectiones annulares primi, secundi et tertii annuli (1 2 3) in superficie laterali ostendunt, quaterni inter se consociati pili breviores animadvertuntur. Annulus quartus (4), ut reliqui annuli ad inclusive annulum decimum (10), ex octo sectionibus annularibus compositus est. Horum annulorum tertia et sexta sectio annularis semper hinc inde unum pilum longiorem et crassiorem gerunt, qui, si inde a media dorsi linea eruculae numerus initur, non deprehenditur, nisi post duo paria pilorum subtiliorum, in eadem serie dispositorum. Tertiam inter et quartam sectionem annularem, inde a quarto annulo (4) ad undecimum (11), in utroque corporis latere semper sic dicta stigmata vel puncta respiratoria (yy etc.) in oculos incidunt, quorum primum (z) ad primi annuli (1) latus, rugae

einer solchen Kleinheit jemals die Haare so sorgfältig gezählt und ihr Grössenverhältniss zu einander so treu angegeben worden sind. Die Zeichnung und Ausmahlung dieses Räupchens in der hier vorgestellten Vergrösserung hat mir aber auch über zwei ganzer Jahre Zeit gekostet.

Fig. II.

Ein Räupchen des Abendpfauenschwärmers (Sphinx ocellata), welches an der nach dem Auskriechen zurückgelassenen leeren Eischale (m) *nagt.*

Es ist in einer etwas gedrehten Stellung abgebildet, damit ausser dem grössern Theile der Rückenfläche die ganze Seitenfläche sammt den vordern und hintern Füssen in die Augen fallen. Das Räupchen in ruhiger Stellung hat eine Länge von drei Pariser Linien. Die Farbe seines Körpers ist blass lauchgrün, wovon aber das wie ein Stiel in der Mitte des Rückens auf dem letzten Ringe (12) hervortretende Hörnchen (t) eine Ausnahme macht, indem dieses dunkel-rosenroth erscheint und blos da, wo es dem genannten Ringe eingefügt ist, unvermerkt in die allgemeine Körperfarbe übergeht. Dieses Hörnchen, drei Viertel Pariser Linie lang, ist zum Körper verhältnissmässig sehr gross. Mit blosen Augen angesehen, kommt Einem das Räupchen zwar scheinbar glatt vor; bei Anwendung einer beträchtlichen Vergrösserung aber erscheint dasselbe mit vielen sehr kurzen, in bestimmter Ordnung gestellten Härchen besetzt. Ungeachtet der ausserordentlichen Kürze der Haare hält es doch nicht schwer, dieselben an den verschiedenen Theilen des Körpers in kürzere und feinere, die fast an allen Theilen des Körpers vorkommen, und in etwas längere und dickere zu unterscheiden. Alle Härchen laufen in zwei Dörnchen aus, oder vielmehr sie erscheinen zweispitzig; nur einige Theile sind davon ausgenommen, an welchen diese Beschaffenheit der Härchen weniger deutlich in die Augen fällt, wie dies vom Hörnchen (t), dem Schwanze oder Endstücke des letzten Ringes (12), und dem letzten Fusspaare (x) gilt.

Nach der Angabe des Allgemeinen, was an dem Räupchen sowohl mit blosen als mit bewaffneten Augen wahrzunehmen ist, verlohnt sich's wohl der Mühe, was das Vergrösserungsglas über das Räupchen darstellt, im Detail anzugeben.

Auf den halbkugeligen grossen Kopfplatten oder Seitenschildern (n) erhalten zehn Härchen ihren Sitz, wovon eins zwischen die dunkelbraune Augengruppe (w) gestellt erscheint. Das zwischen beide grossen Seitenschilder geschobene dreieckige Stirnschild (o) enthält zwei Härchen, und eben so viel finden sich auf jeder Seite des runzlichen Kopfschildes (f) in der Nähe des Fühlhorns (d). Die sämmtlichen Härchen auf dem Kopfe gehören zu den längern und dickern. Alle Ringe des Körpers (1 — 12), durch tiefere Einschnitte (rrr u. s. w.) von einander abgegränzt, sind durch Einkerbungen in mehrere kleinere ringförmige Abschnitte getheilt, auf welchen die Härchen, nach ihrer verschiedenen Grösse, in regelmässiger Ordnung und Entfernung zu einander angetroffen werden. Die kleinern ringförmigen Abschnitte haben an den beiden ersten Ringen (1 2) mehr das Ansehen längerer und kürzerer Falten, und erscheinen desshalb in weniger bestimmt ausgedrückter Anzahl. An dem dritten Ringe (3) lassen sich sieben und an allen übrigen, mit Ausnahme der beiden letzten Ringe (11 12), deren ringförmige Abschnitte wegen Hervortretung des Hörnchens (t) mehr verwischt erscheinen, lassen sich acht ringförmige Abschnitte zählen. Der erste, gleich hinter dem Kopf befindliche, beträchtlich breite, schildartige ringförmige Abschnitt (g) des ersten Ringes (1) ist auf jeder Seite mit etwa neun längern und dickern, nach dem Kopfe hin gekrümmten Härchen besetzt. Auf dem daran gränzenden zweiten ringförmigen Abschnitte lassen sich vier den vorhergehenden ähnlich gebildete Härchen bemerken. Der dritte ringförmige Abschnitt enthält eine Reihe kurzer und feiner Härchen, deren zwei immer mit einander zusammengestellt sind, wie dies auch auf den ringförmigen Abschnitten der übrigen Ringe Statt findet. Auf den ringförmgen Abschnitten des zweiten Ringes (2) sitzen lauter kurze, feine, auf die vorher angegebene Art bei einander stehende Härchen. Der dritte (3) aus sieben ringförmigen Abschnitten bestehende Ring zeigt ausser den kleinern, allen Abschnitten gemeinsamen Härchen, auf zweien derselben einige längere und dickere, zu je zwei zusammengestellte Härchen. Aehnliche grössere, aber einzeln stehende Härchen erhalten an der Basis eines jeden der vordern Füsse (e) ihre Befestigung. An manchen Stellen auf der Seitenfläche der ringförmigen Abschnitte am ersten, zweiten und dritten Ringe (1 2 3) findet man je vier von den kurzen Härchen zusammengestellt. Der vierte Ring (4) bestehet, wie die übrigen, bis inclusive zum zehnten Ringe (10), aus acht ringförmigen Abschnitten. Der dritte und sechste ringförmige Abschnitt dieser Ringe tragen immer auf beiden Seiten ein einzelnes, längeres und dickeres Härchen, welches, wenn man nämlich von der Mittellinie des Rückens am Räupchen rechnet, nur nach zwei in

alicui insidens conspicitur. Inde a sexto corporis annulo (6) in infima superficiei lateralis parte statim supra quemque pedem posteriorem (jj) pilus cernitur longior et densior. Hujusmodi pilus et in eadem parte annuli decimi (10), qui pedibus caret, in conspectum prodit. Undecimus annulus (11), corniculo praeditus, partim supra, partim infra punctum respiratorium, longiores et crassiores pilos ostendit singulatim collocatos. Pili hujusce indolis sed frequentiores, una cum subtilioribus, in certo ordine dispositi, tum in extrema ultimi annuli (12) parte, tum in ultimo pedum pari (x) in oculorum conspectum veniunt. Ante omnia corniculum pilis, et minoribus et majoribus confertissime obsitum cernitur, intercedente hoc discrimine, quod neque majores, neque minores ita sunt collocati, ut bini inter se sint consociati, quemadmodum in annulorum sectionibus videre licet, sed singulatim tantum dispositi cernantur. Ad corniculi summitatem longiores pili inter subtiliores dispositionem ostendunt verticillatam. Praeterea notatu dignum puto, corniculum invicem paululum intumidum (sss) et constrictum (st st) apparere ita, ut aliquatenus geniculatum esse videatur. Apex corniculi extremus duobus colliculis (u) ornatus est, quorum cuique pilus insidet, qui ceteris majoribus corniculi pilis longitudine multo antecellit.

derselben Reihe aufgestellten Paaren kleinerer Härchen angetroffen wird. Zwischen dem dritten und vierten ringförmigen Abschnitte, vom vierten (4) bis zum elften Ringe (11) findet sich auf beiden Seiten des Körpers immer eine Luftröhrenöffnung (yy u. s. w.), wovon die erste (z) zur Seite des ersten Ringes (1) auf einer Falte ihren Sitz erhält. Vom sechsten Ringe (6) an lässt sich am untersten Theile der Seitenfläche des Körpers, gleich über jedem hintern Fusse (jj), ein längeres und dickeres Härchen erkennen. Ein solches Härchen fällt auch an derselben Stelle am zehnten Ringe (10), der keinen Fuss hat, in die Augen. Am elften, mit dem Hörnchen versehenen Ringe (11) trifft man sowohl über als unter der Luftröhrenöffnung einzeln stehende grössere und dickere Härchen. Härchen von gleicher Beschaffenheit, aber in grösserer Anzahl und mit kleinern Härchen in regelmässigen Reihen aufgestellt, finden sich theils am Endstücke des letzten Ringes (12), theils am hintersten Fusspaare (x). Vor allem reich mit Härchen, sowohl kleinern als grössern, besetzt erscheint das Hörnchen, jedoch mit dem Unterschiede, dass weder die grössern noch kleinern Härchen, wie diess auf den Abschnitten der Ringe zu sehen ist, zu je zwei zusammengestellt sind, sondern nur einzeln gestellt wahrgenommen werden. Nach der Spitze des Hörnchens zu zeigen die längern Härchen zwischen den kleinern eine quirlförmige Stellung. Ausserdem scheint es merkwürdig zu sein, dass das Hörnchen unmerklich angeschwollen (sss) und eingeschnürt (st st) erscheint, so dass es einiger Massen ein knotiges Ansehen erhält. Auf der Spitze des Hörnchens finden sich ein Paar Hügelchen (u), auf jedem derselben sitzt ein Härchen, welches an Länge die übrigen grössern Härchen des Hörnchens weit übertrifft.

Fig. III.

Erucula Papilionis brassicae intra ovi testam adhuc conclusa haerens exituique plane matura.

Ovum in statu ab inspicientis visu nonnihil averso est repraesentatum, ut quasi orbis speciem prae se ferens ovi fundus vel basis (l), qua brassicae folio a papilione adglutinari solet, in oculos incurrat. Hujusmodi statum in omnibus tabulae figuris, ubi ovi putamen repraesentandum erat, retinui, ut in fig. V, VI und VIII videre licet. Testa ovi, qua erucula est amicta, in exteriori superficie costulas (h) exhibet per longitudinem decurrentes, quippe quae ab ovi acutiore extremo (p), tanquam a centro incipiant, ad basin (l) sese exporrigant atque inter se sulculos quosdam, permultis striis transversis (ch) regulariter divisos relinquant. Ob pellucidam testae indolem, caput eruculae subnigrum una cum reliquo, in annulos diviso et in superficie abdominali ad se recurvato corpore, coloris ex albo subflavi, cujus annuli punctis fuscis sunt ornati, per eam transparet. Supra caput ovi testa spatiolum (x) habet, aëre verisimiliter repletum.

Fig. III.

Ein noch in der Eischale eingeschlossenes, aber zum Auskriechen völlig reifes Räupchen des Kohlweisslings (Papilio brassicae).

Das Ei ist in einer von dem Gesichte desjenigen, der es ansiehet, etwas abgewendeten Stellung gezeichnet, damit der gleichsam eine Scheibe bildende Boden oder die Basis (l) des Eies, womit dieses vom Schmetterlinge an das Kohlblatt angeleimt zu werden pflegt, etwas in die Augen fällt. Eine solche Stellung habe ich bei allen Figuren dieser Tafel, wo die Eischale abgebildet werden musste, beibehalten, wie diess in Fig. V, VI und VIII der Fall ist. Die Oberfläche der das Räupchen umgebenden Eischale zeigt der Länge nach laufende kleine Rippen (h), welche vom spitzigen Ende (p) des Eies wie von einem Mittelpunkte auslaufen, sich bis zur Basis (l) erstrecken und zwischen sich kleine Furchen lassen, die durch sehr viele Querstreifen (ch) regelmässig abgetheilt sind. Wegen der durchsichtigen Beschaffenheit der Eischale schimmert durch selbige der schwärzliche Kopf des Räupchens nebst dessen übrigem in Ringe abgetheiltem, an der Bauchfläche gegen sich umgebogenem, weissgelblichem Körper, der auf seinen Ringen dunkele Punkte hat, hindurch. Ueber dem Kopfe enthält die Eischale einen kleinen Raum (x), der wahrscheinlich mit Luft angefüllt ist.

Fig. IV.

Erucula pap. brass. exitui quam proxima, in situ suo naturali cum ovi membrana interna integraque e testa exemta.

Caput et reliquum corpus per internam ovi membranam clare perspicueque transparent. In capite suturae, tanquam limites clypeorum seu laminarum, quae cranium constituunt, sibi contiguarum clare dignoscuntur. Corporis annuli punctis fuscis, tum majoribus tum minoribus sunt ornati; nec desiderantur puncta respiratoria. Membrana ovi interna, qua erucula est amicta, supra caput ab hocce paululum distat (x).

Fig. IV.

Ein dem Auskriechen ganz nahes Räupchen des Kohlweisslings, mit der unversehrten innern Eihaut in seiner natürlichen Lage aus der Eischale herausgenommen.

Kopf und übriger Körper scheinen durch die innere Eihaut sehr deutlich hindurch. An dem Kopfe lassen sich die Näthe als Abgränzungen der an einander stossenden, den Schädel bildenden Schilder oder Platten deutlich erkennen. An den Körperringen bemerkt man ausser grössern und kleinern dunkelen Punkten einen Theil der Luftröhrenöffnungen. Die innere, das Räupchen umschliessende Eihaut stehet über dem Kopfe etwas ab. (x).

Fig. V.

Ovum pap. brass. eum in finem apertum, ut erucula exitui plane matura in ipsius situ naturali, quem habet in ovo, sub oculos cadat.

Pars testae in ovo aperiendo soluta, una cum respondente membranae ovi internae portione sejuncta, est reflexa. Cuique punctorum fuscorum in corporis annulis obviorum insidet pilus brevis. Primus prope a capite annulus maculas duas subfusci coloris ostendit, quarum unaquaeque duobus pilis est instructa.

Fig. V.

Ein Ei des Kohlweisslings, in der Absicht geöffnet, um das zum Auskriechen völlig reife Räupchen unmittelbar in seiner natürlichen Lage im Eie zu sehen.

Der beim Oeffnen des Eies losgetrennte Theil der Eischale ist nebst dem entsprechenden Theile der innern Eihaut zurückgeschlagen. Jeder der auf den Körperringen befindlichen dunkeln Punkte hat ein kurzes Härchen. Auf dem ersten, hinter dem Kopfe befindlichen Ringe bemerkt man zwei bräunliche Flecke, wovon jeder zwei Härchen besitzt.

Fig. VI.

Erucula Pap. brass. ex ovi putamine erumpens.

Quae jam e testâ erodendo perforatâ cum anteriore majoreque corporis parte, cumque anterioribus dextri lateris protensis cruribus egressa est, erucula flexione pronâ conatum prodit, partem corporis posteriorem adhuc in putamine haerentem, quae per illud transparet, extrahendi. Quisque clypeus capitis lateralis pariter ac frontalis pluribus pilis brevibus est vestitus. In antennis protensis duo pili brevissimi subtilissimique in conspectum veniunt. Pili, qui in corporis annulis, tum maculis, tum punctis fuscis insident, una cum iis, quibus caput est instructum, in anteriore corporis parte, quae e testae inaequali apertura progressa est, nonnihil in altum erecti sunt. Omnes hi pili ad caput inflexi cernuntur, id, quod ab eorum positura, dum efformatur lapsu temporis erucula, cujus corpus procreandum situm in ovo adipiscitur incurvatum complicatumque, cujusque pili propullulantes corpori se adplicando ad caput diriguntur, repeti potest. Medio in dorso pone ipsum annulum tertium, per totum quartum ad septimum annulum usque, nota quaedam lutea (b), quae vicissim paulo intumida nonnihilque constricta apparet, in oculos incidit, quae nihil aliud, quam residua, per eruculae integumenta transparens, flava vitelli massa est in ventriculo contenta.

Fig. VII.

Erucula Pap. brass. recentissime ovo exclusa,

quae, ut tota ejus configuratio externa omnesque singulae corporis partes clarius distinctiusque visui se exhibeant, fundo nigro quasi imposita, in statu motorio, totum scilicet corpus intendendo, ultro citroque incurvando, pilos erigendo pedesque cum antennis exporrigendo et hisce omnibus vigorem vitalemque turgorem prodendo, est repraesentata. Erucula, quum statu quieto remanet, lineam Parisiensem plenam aequat. Nudis oculis conspecta eruculae caput subnigrum reliquumque corpus ex albo subflavum, perpusillis, quae prae exiguitate visum facile effugiunt, punctulis fuscis, quibus pili subtilissimi insident, instructum cernitur. Vitro lenticulari multum augente adhibito, quae sequuntur, conspicienda sese exhibent: in capitis ex atro viridis unoquoque clypeo laterali pariter ac frontali plures pili conspiciuntur implantati. Primus annulus duabus majoribus maculis subfuscis est praeditus, quarum una quaeque duos pilos gerit. In secundo annulo quatuor puncta fusca deprehenduntur, quorum ambo media lateralibus majora sunt. Tertius annulus totidem ejusdemque indolis punctis est instructus. In omnibus ceteris annulis ad ultimum usque, puncta plane eadem redeunt, praeterquam, quod ad memorata quatuor puncta duo adhuc alia accedunt, ita, ut dum annuli secundus et tertius quatuor puncta exhibent, in ceteris eorum omnibus sex numerentur. Ultimus annulus, ultimo pedum pari praeditus, sex illa puncta areae subfuscae inscripta habet. Pilorum magnitudo proportione cum punctorum magnitudine convenit. Medio in dorso, a quarto ad octavum annulum, vitelli massa flava, quae notae flavae (b), vicissim intumidae constrictaeque prae se fert speciem, in ventriculo eruculae accumulata perque ejus integumenta transparens, in oculos incurrit.

Fig. VIII.

Erucula Pap. brass. novissime exclusa,

derelictam ovi testam ad dimidiam depastam mox penitus consumatura.

Fig. VI.

Ein Räupchen des Kohlweisslings, im Auskriechen aus der Eischale begriffen.

Das mit dem vordern grösseren Theile des Körpers und mit den hervorgestreckten vordern Füssen der rechten Seite bereits aus der durch Zerfressung durchbohrten Eischale getretene Räupchen drückt durch seine abwärts gerichtete Krümmung das Bestreben aus, den hintern noch in der Eischale steckenden und durch selbige hindurchschimmernden Körpertheil heraus zu ziehen. Jedes Seitenschild des Kopfes ist ebenso wie das Stirnschild mit mehreren kurzen Haaren besetzt. Auf den hervorgestreckten Fühlhörnern zeigen sich ein Paar kurze und feine Härchen. Die Härchen, welche sowohl auf den dunkeln Punkten als auf den dunkeln Flecken der Körperringe ihren Sitz erhalten, sind sammt denjenigen, womit der Kopf besetzt ist, am vordern, aus der gezackten Oeffnung der Eischale getretenen Körpertheile etwas in die Höhe gerichtet. Alle diese Haare haben eine gegen den Kopf gerichtete Krümmung, was man von ihrer Stellung während der Zeit, als sich das Räupchen bildet, dessen Körper bei seiner Erzeugung eine zusammengekrümmte und zusammengefaltete Lage im Eie annimmt und dessen hervorsprossende Härchen sich an dem Körper anlegen, herleiten kann. In der Mitte des Rückens, unmittelbar hinter dem dritten Ringe ist durch den ganzen vierten Ring bis zum siebenten ein abwechselnd etwas angeschwollener und eingeschnürter dunkelgelber Streifen (b) sichtbar, welcher nichts anderes, als die übrig gebliebene, durch die Hautbedeckungen des Räupchens hindurchschimmernde, im Magen befindliche gelbe Dottermasse ist.

Fig. VII.

Ein so eben aus dem Eie gekrochenes Räupchen des Kohlweisslings,

welches zur deutlichern und genauern Hervortretung seiner ganzen äussern Bildung und der einzelnen Theile seines Körpers, gleichsam auf schwarzem Grunde, in bewegender Stellung vorgestellt ist: dies nämlich durch Anstrengung verrathende Haltung, durch Hin- und Herkrümmung des ganzen Körpers, durch Aufrichtung der Haare, durch Hervorstreckung der Füsse und Fühlhörner und dadurch, dass mit diesem allen die rege innere Kraft und Lebensvölle sich ausspricht. Das Räupchen in ruhiger Stellung ist eine volle Pariser Linie lang. Mit blosen Augen angesehen, erscheint sein Kopf schwärzlich, der übrige Körper weisslichgelb, mit sehr kleinen, kaum zu erkennenden braunen Pünktchen besetzt, auf welchen sich sehr feine Härchen befinden. Bei Anwendung einer sehr starken Vergrösserung mit der Linse bietet sich aber Folgendes dar: Auf jedem Seitenschilde des schwarzgrünen Kopfes sind, wie auf dem Stirnschilde, mehrere Härchen zu sehen. Der erste Ring hat zwei grössere bräunliche Flecke, auf jedem derselben erhalten zwei Härchen ihren Sitz. Der zweite Ring ist mit vier dunkelbraunen Punkten versehen, wovon die beiden mittlern grösser, als beide seitliche sind. Der dritte Ring hat ebensoviel gleichgebildete Punkte. Auf allen übrigen Ringen, bis zum letzten, finden sich immer dieselben Punkte wieder, nur dass zu den vier erwähnten Punkten noch zwei andere hinzukommen, so dass, während der zweite und dritte Ring vier Punkte enthalten, auf allen folgenden deren sechse wahrzunehmen sind. Auf dem letzten, mit dem hintersten Fusspaare versehenen Ringe sind die sechs genannten Punkte in ein bräunliches Feld gestellt. Die Grösse der Härchen steht im gleichen Verhältnisse mit der Grösse der Punkte. In der Mitte des Rückens, vom vierten bis zum achten Ringe, zeigt sich in der Gestalt eines dunkelgelben, abwechselnd angeschwollenen und eingeschnürten Streifens (b) die im Magen des Räupchens angesammelte und durch dessen Haut hindurchschimmernde gelbe Dottermasse.

Fig. VIII.

Ein ganz kürzlich ausgekrochenes Räupchen des Kohlweisslings,

welches seine zurückgelassene, bis zur Hälfte abgefressene Eischale ganz aufzuzehren im Begriffe stehet.

TABULA XIII.

Repraesentat haec tabula mutationes, quae in ovo muscae vomitoriae statim ab ejus partu usque ad horam octavam, dum vermiculus formatur, eveniunt per singulas horas, una cum mutationibus, quas contenta eodem tempore ex ovo depromta atque in orbiculum vitreum effusa ostendunt.

Muscae vomitoriae ovum (Fig. I) est oblongum atque coni nonnihil incurvati figuram refert, cujus alterum extremum (C) acutum est, alterum (A) vero crassius obtusiusque apparet. In illo anticam sive capitalem, in hoc, quod obtusum est, posticam formari vermiculi partem ego inveni. Propterea acutum ovi extremum *capitale,* obtusum, quo postica vermiculi pars ano praedita continetur, *anale* appellari potest. Utrumque ovi extremum inter partum, quod ad posituram attinet, capiti et ano muscae prorsus respondet. Quodque ovum muscae vomitoriae circiter tres quartas lineae Parisiensis partes longum est, in extremo autem obtuso, ubi latissimum deprehenditur, circiter quintam lineae Par. partem aequat. Haec, quae de ovi longitudine et crassitudine dicta sunt, in diversis muscis vomitoriis de minoribus immutantur relationibus. Ovum, quod splendorem quemdam reddit, colorem plerumque pallide subluteum nonnihil ad subnigrum accedentem habet. Non raro ova magis ad puram flavedinem accedunt, qua coloris indole, ex rationibus paulo infra adducendis, disquisitionibus et observationibus quam maxime respondent.

Exterior ovi superficies non absolute laevis, sed tuberculis innumeris minimis, rotundis et planiusculis sibique contiguis aspera est. Omnibus hisce tuberculis totidem innumerae concavitates planiusculae in superficie putaminis interiori respondent, quo fit, ut tubercula in superficie exteriori, sicut in opere sic dicto caelato emineant. Qua exterioris ovi integumenti indole, inprimis vero concavitatibus interioris superficiei efficitur, ut superficies quoque membranae ovi internae, interiori putaminis superficiei contiguae atque ejus formatione plane accommodatae, tuberculis itidem quam minimis sibique contiguis consita cernatur, quae adeo planiuscula sunt, ut vix oculos feriant (Fig. II). Haec exterioris superficiei indoles, quam ovi membrana interna exhibet, in Fig. II sola repraesentata est, in ceteris figuris propterea omissa, ne oculi contentorum per ovi membranum adspectum, quod ad eorum mutationes attinet, amittant. Percipiuntur haec tubercula solummodo oculis donec ovi membrana interna contentis extenditur, evanescunt vero illico, dum illa in eximendis contentis collabitur; nec in singulis membranae partibus exsectis deprehendi possunt.

Ob figuram incurvam in quovis ovo quatuor regiones vel superficies distingui possunt. Quarum fissura quadam (h) praedita convexa (V), sub qua vermiculi venter formatur, *ventralis* regio nominanda est; sinuata sive concava (D), sub qua vermiculi dorsum abscondite latet, quaeque dum muscae femina ovum parit cum ejus dorso parallelum plane situm habet, *dorsalis* regio; quae inter hanc utramque regionem interpositae sunt atque ambobus vermiculi lateribus respondent, *lateralium* ovi regionum nomine, quarum dextra (R) hic est repraesentata, insigniri debent. Ut ex praemissis facile intellectu est, ovi regiones laterales et regio ventralis inter ejus partum consimilibus muscae regionibus omnino quoque parallelae sunt. Itaque diligentissime ad ovi, dum paritur, positum omnes, quae postea sequuntur descriptiones de partium ad se invicem contenta ovi constituentium formatione atque positura spectant, quod hac occasione semel atque in universum sit dictum. Ceterum forma ovi oblonga et cylindracea impedimento est, quo minus hae quatuor ovi regiones vel superficies finibus conspicuis inter se circumscribi possint.

Dreizehnte Tafel.

Diese Tafel stellt die Veränderungen vor, welche im Eie der Schmeissfliege sogleich nach der Ablegung bis zur achten Stunde während der Bildung der Made von Stunde zu Stunde sich zutragen, nebst den Veränderungen, welche der gleichzeitig aus dem Eie genommene und auf einem Glasscheibchen ausgebreitete Inhalt wahrnehmen lässt.

Das Ei der *Schmeissfliege* (Fig. I) ist länglich, hat die Gestalt eines Kegels, der etwas gekrümmt ist, und ist an dem einen Ende (C) spitzig, am andern (A) dicker und stumpfer. An jenem Ende geschiehet die Bildung des vordern oder Kopftheils der Made und verdient desshalb den Namen *Kopfende*, während am stumpfen Ende die Bildung des mit dem After versehenen Endstückes der Made Statt findet und desshalb *Afterende* genannt werden kann. Beide Enden des Eies entsprechen beim Ablegen desselben ganz genau der Lage des Kopfes und des Afters der Fliege. Jedes Ei der Schmeissfliege ist etwa drei Viertel einer Pariser Linie lang und an seinem stumpfen Ende, wo es am breitesten ist, beträgt die Dicke ungefähr den fünften Theil einer Pariser Linie. Diese Angaben über Länge und Dicke des Eies ändern sich aber in kleinern Verhältnissen bei verschiedenen Schmeissfliegen ab. Die Farbe des Eies, welches etwas glänzt, ist gewöhnlich blassgelblich, ein wenig in's Schwärzliche spielend. Nicht selten erscheinen aber auch die Eier mehr in reiner gelblicher Farbe, und sind dann in dieser Farbenbeschaffenheit zu den Untersuchungen und den Beobachtungen, aus weiter unten anzugebenden Gründen, ganz vorzüglich geeignet.

Die äussere Oberfläche des Eies ist aber keineswegs völlig glatt, sondern erscheint durch unzählige, sehr kleine, runde, flache und dicht an einander stossende Hügelchen uneben. Allen diesen Hügelchen entsprechen an der innern Fläche der äussern Eihaut eben so viele unzählige flache Grübchen, durch welche die Hügelchen an der äussern Oberfläche des Eies, wie bei sogenannter getriebener Arbeit, hervortreten. Durch diese Beschaffenheit der äussern Eihaut, insbesondere aber durch die Grübchen an dessen innerer Fläche kommt es, dass auch die Oberfläche der innern Eihaut, dadurch, dass sie ganz dicht an der innern Fläche der äussern Eihaut anliegt und sich der Bildung derselben fügt, ebenfalls wie mit dicht an einander stossenden sehr kleinen Hügelchen besetzt erscheint, die aber so flach sind, dass man sie nur mit grösster Mühe erkennen kann (Fig. II). Diese Beschaffenheit der äussern Oberfläche der innern Eihaut ist nur bei Fig. II vorgestellt; bei den übrigen Figuren desshalb aber weggelassen, damit der Anblick des Inhaltes durch die Eihaut hindurch, hinsichtlich seiner Veränderungen, keine Beeinträchtigung erleidet. Diese Hügelchen sind auch nur zu bemerken, so lange die innere Eihaut durch ihren Inhalt angespannt ist, verschwinden aber gänzlich, wenn diese bei Heraustretung des Inhaltes zusammenfällt; auch lassen sie sich bei einem einzelnen herausgeschnittenen Stück Haut nicht bemerken.

Wegen seiner gekrümmten Gestalt lassen sich an jedem Ei vier Gegenden oder Flächen unterscheiden. Die convexe Fläche (V), unter welcher der Bauch der Made sich bildet, muss die *Bauchgegend*, die ausgeschweifte oder concave mit einer Spalte (h) versehene Fläche (D), unter welcher der Rücken der Made zu liegen kommt, und welche beim Ablegen des Eies mit dem Rücken des Fliegenweibchens eine völlig parallele Lage hat, muss die *Rückengegend*, und die zwischen diesen beiden Gegenden befindliche Flächen, die den beiden Seiten der Made entsprechen, müssen die *Seitengegenden* des Eies, wovon die rechte Seitengegend (R) hier vorgestellt ist, genannt werden. Wie aus dem Vorhergehenden sich von selbst verstehet, sind auch die Seitengegenden und die Bauchgegend des Eies mit den gleichen Gegenden der Fliege beim Ablegen des Eies ganz parallel. Daher sind auch in der genauesten Beziehung zur Lage des Eies bei seiner Ablegung alle nachher folgenden Beschreibungen über die Bildung und Lage der den Inhalt dse Eies ausmachenden Theile zu einander abgefasst, was ich bei dieser Gelegenheit ein für alle Mal bemerke. Eine deutliche Abgränzung der vier Gegenden oder Flächen des Eies verhindert übrigens die längliche und walzenförmige Gestalt desselben.

Singulari attentione digna est fissura illa (Fig. I. h) jam memorata, in regione ovi dorsali obvia in longum excurrens, qua omnia ova statim post partum instructa sunt, quaeque in extremo ovi acuto, ubi nonnihil latior est, incipit, tunc angusta manens per totum regionis dorsalis medium ad obtusum ovi extremum fere pertinet. Ovi putamen hacce fissurâ tantum hiat, sed neutiquam usque ad internma ovi membranam perrupta est, ita, ut fissura potius sulci speciem et indolem prae se ferat. Quae sit utilitas hujusce fissurae, adhuc confiteor ignorare, siquidem plura eum in finem a me facta experimenta fructu caruerunt. Notandum vero est, hanc fissuram, quae in aliarum quoque *Muscae* generis specierum ovis, quantum mihi observare licuit, occurrit, in ea ipsa ovi regione reperiri, ubi proxime sub ovi integumentis collocantur magni duo fistularum aëriarum trunci.

Mutationes, quae in ovo muscae vomitoriae incipiente vermiculi formatione eveniunt, oculis non percipi possunt, nisi exterius ovi detrahitur integumentum opacum, quo putaminis in modum, membrana interna contenta ovi continens obvolvitur, quae operatio, licet aeque difficilis ac impossibilis videatur, tamen artificio quodam a me adhibito facili negotio perfici potest, ita, ut artificium, quod non chemica, sed mechanica solummodo ratione perficitur, quilibet facillime expedire queat. Ablato enim ovi putamine interna ejus membrana vitri clarissimi instar apparet, quae contenta clare perspicueque per se translucere sinit. Ut mutationes in omnibus ovi partibus contingentes recte conspiciantur, ovum quavis evolutionis periodo per singulas horas semper in hacce tabula a tribus regionibus scilicet dorsali, ventrali atque laterali, quae posterior dextra (R) est, censui repraesentandum. Quae in hacce tabula repraesentatae sunt atque in decima quarta et quinta proxime insequentium fasciculorum repraesentabuntur, mutationes per singulas horas ad muscae vomitoriae ovum pertinentes, quatuor per annos continuos mensibus Junio et Julio, dum interdiu mercurius scalae Reaumurianae ad gradum vigesimum tertium usque quartum in umbra sursum ferebatur, observatae sunt. Hoc anni tempus observationibus optime convenit, tum ob dierum longitudinem, quia uno die a summo mane ad vesperum magnus per singulas horas, per semihoras atque per quartas horae partes mutationum numerus observari potest; tum hocce tempore temperies quoque semper calidissima esse solet, ita, ut ovi mutationes citato gradu se excipiant ideoque jam intra horas duodeviginti usque viginti vermiculi formatio ejusque exitus ex ovi putamine plane absolvatur. Noctu observationes institui non posse, non est, quod notem. Ut igitur ova ad evolutionis periodos progredientes accuratius, quod interdiu solummodo fieri potest, observandas, comparari possent, diversis noctis temporibus muscas vomitorias ova ponere necesse erat, quod opus maximarum saepe erat difficultatum. Cum enim in ovorum complurium partu summi momenti esset scire, quonam horologii tempore ea essent parta, a musca vomitoria huic officio destinata una cum carne putrida vase vitreo inclusa oculi averti non debebant. Nonnunquam musca, rebus ita comparatis, se illico ad ponenda ova in acervulum collecta sese accingebat. Aliquando muscam habebam hujusmodi, quae omni tempore, quasi pro lubitu, et interdiu et noctu, quotiescunque eam cum cadavere concludebam, confestim acervulum ovorum ponebat, quae musca hacce virtute inquisitionibus meis utilissima erat. Saepe vero contingit, ut musca in carne putrida vel cadavere discurrat atque post diversa intervalla hac illac ovum pariat; e talibus ovis fructus capi non posse, quilibet intelliget; quin ova, ut recte et bene inquisitionibus inserviant, certo tempore atque continue poni debent. Tempore certo edita observationibusque destinata ova a carne putrida vel cadavere auferebantur apice alterius brachiorum vulsellae subtiliter confectae vel penicillo tenero aquâ madefacto, atque singillatim in alicujus rei superficie, solutione gummi arabici oblita, in ordine ponebantur; quo facto, dum superficies dicta solutione gummi humefacta siccescebat, ovum quodque huic superficiei agglutinabatur. Pro ovi adglutinatione ope soluti gummi arabici multo commodius faciliusque ad rem exsequendam orbiculus coloratus e farina factus, quo in epistolis obsignandis utimur, cujusque superficies aqua tenuiter induci debet, adhiberi potest. Tempus, quo ova dicta ratione superficiei adglutinata parta erant, accurate denotabatur. Quodsi ovo mihi ad observationes persequendas opus erat, apice alterius brachiorum vulsellae, ovum adglutinatum ab ipsius adhaesione leniter absolvere tentavi. Hacce ovi solutione, aut particula, aut totum ovi putaminis dimidium, quod superficiei adhaerebat, abrumpebatur, dum e residuis exterioris integumenti ovi vulsellae ope membrana ovi interna satis firma atque contentis contigua, tanquam e putamine facili negotio eximi poterat, qua descriptione operationis ad observandas mutationes in ovi muscae vomitoriae penetralibus locum habentes necessariae, lectoribus jam semel arcanum sit apertum artificiumque sit cognitum, quomodo sine magno negotio atque sine vi destruente putamen vel exterius integumentum ovo muscae vomitoriae detrahi queat. Nec recitendum

Eine besondere Beachtung verdient aber die schon erwähnte, an der Rückengegend des Eies der Länge nach laufende Spalte (Fig. I. h), womit alle Eier sogleich bei ihrer Ablegung versehen sind und welche am spitzigen Ende des Eies, wo sie etwas breiter ist, anfängt, dann schmal bleibend, durch die ganze Mitte der Rückengegend sich fast bis an's stumpfe Ende des Eies erstreckt. Die äussere Haut des Eies ist durch diese Spalte nur aufgerissen, keineswegs aber bis zur innern Eihaut durchrissen, so dass die Spalte vielmehr das Ansehen und die Beschaffenheit einer Furche erhält. Der Nutzen dieser Spalte ist mir für jetzt noch unbekannt, und mehrere in dieser Absicht von mir angestellte Versuche führten zu keinem besondern Resultat. Merkwürdig bleibt es aber, dass diese, so weit es zu beobachten Gelegenheit gab, auch an den Eiern anderer Gattungen des Geschlechtes *Fliege* (*Musca*) vorkommende Spalte gerade an derjenigen Gegend des Eies sich findet, wo zunächst unter den Eihäuten die beiden grossen Luftgefässstämme der Made liegen.

Die Veränderungen, welche im Eie der Schmeissfliege während der beginnenden Bildung der Made eintreten, lassen sich nur wahrnehmen, wenn man die äussere undurchsichtige Eihaut, die wie eine Hülse die innere, den Inhalt des Eies in sich bergende Haut umgibt, abzieht, welche Operation, so schwierig und unmöglich sie auch scheint, doch durch einen von mir in Anwendung gebrachten Kunstgriff sich sehr leicht bewerkstelligen lässt, so dass das Kunststück, welches keineswegs auf chemische, sondern auf rein mechanische Art geschiehet, von jedem leicht nachgemacht werden kann. Denn nach der Wegnahme der äussern Haut kommt die innere Haut des Eies, so durchsichtig wie das reinste Glas und den Inhalt durch sich ganz deutlich hindurchschimmern lassend, zum Vorschein. Um die in allen Gegenden des Eies eintretenden Veränderungen gehörig wahrzunehmen, habe ich für gut gefunden, das Ei bei jeder stündlichen Entwickelungsperiode auf dieser Tafel immer von drei Seiten, nämlich von der Rücken- Bauch- und Seitengegend, welche letztere die rechte (R) ist, abzubilden. Die auf dieser Tafel und auf der in den nächsten Lieferungen erscheinenden vierzehnten und fünfzehnten Tafel angegebenen Veränderungen des Schmeissfliegeneies von Stunde zu Stnnde sind vier Jahre hinter einander, bei einer Temperatur im Schatten von 23 bis 24° Reaum. am Tage, in den Monaten Junius und Julius beobachtet worden. Diese Jahreszeit ist die beste für die Beobachtung, theils wegen der langen Tage, wobei man an einem Tage vom frühen Morgen bis zum Abend eine grosse Anzahl von stündigen, halbstündigen und viertelstündigen Veränderungen wahrnehmen kann; theils ist auch in dieser Zeit die Temperatur immer sehr heiss, so dass die Veränderungen des Eies im raschen Gange, sich folgen und die Bildung der Made und ihr Auskriechen aus der Eischale schon innerhalb achtzehn bis zwanzig Stunden völlig zu Stande kommt. Wie sich verstehet, konnten des Nachts keine Beobachtungen angestellt werden. Um daher Eier zu erhalten für die fortlaufenden, nur am Tage zu beobachtenden Entwickelungsperioden, war es nöthig, zu verschiedenen Zeiten des Nachts die Eier durch die Schmeissfliege ablegen zu lassen. Dieses Geschäft war aber oft mit den grössten Schwierigkeiten verbunden. Denn da es bei'm Ablegen irgend einer Anzahl Eier von der grössten Wichtigkeit war, zu wissen, um welche Zeit auf der Uhr dieselben abgelegt worden waren, so durfte die zum Geschäfte gewählte, in einem gläsernen Gefässe mit einem faulen Stück Fleisch eingeschlossene Schmeissfliege nicht aus den Augen gelassen werden. Manchmal bequemte sich auch sogleich unter solchen Umständen die Fliege zum Ablegen eines Häufchens Eier. Einst hatte ich eine solche Fliege, welche mir am Tage oder in der Nacht zu jeder Zeit, sobald ich sie mit einem todten Körper zusammensperrte, sogleich ein Häufchen Eier ablegte. Diese eine Fliege leistete mir durch diese gute Eigenschaft für meine Untersuchungen einen ausserordentlichen Nutzen. Oft läuft aber die Fliege an dem faulen Fleische oder an dem todten Körper hin und her und legt bald hier bald dort nach verschiedenen langen Pausen ein Ei ab; von solchen Eiern kann aber natürlich kein Gebrauch gemacht werden, da zum richtigen und guten Gebrauche die Eier zur bestimmten Zeit schnell hinter einander abgelegt werden müssen. Die zu einer gewissen Zeit abgelegten und zur Beobachtung bestimmten Eier wurden von dem faulen Fleische oder todten Körper mit der Spitze des einen Armes einer feinen Pinzette oder mit einem in Wasser eingetauchten feinen Pinsel weggenommen und einzeln auf eine mit aufgelösstem arabischen Gummi schwach überstrichene Fläche irgend eines Gegenstandes nach der Reihe hingelegt, wodurch jedes Ei beim Trockenwerden der an der Fläche haftenden Gummiauflössung an die Fläche angeheftet wurde. Statt einer solchen Anheftung des Eies durch Gummiauflössung kann man noch bequemer sich für diese Absicht einer gefärbten Oblate bedienen, die schwach mit Wasser überstrichen sein muss. Die Zeit, in welcher die auf die jetzt angegebene Art an die Fläche angehefteten Eier abgelegt worden waren, wurde sorgfältig aufgezeichnet. War nun ein Ei zur weitern Beobachtung

puto, muscae vomitoriae ovum, simulac putamine suo est orbatum, vix per nonnulla minuta idoneum manere observationibus, siquidem amisso hoc externo involucro ovum confestim collabi atque rugas contrahere incipit, id, quod verisimiliter aliqua humorum ovi evaporatione effici videtur. Ut igitur ovum ab hujusmodi mutationibus diutius defendatur, hoc vel in corpore pullo, aqua madente, vel in parte guttula aquae madefacta tabellae nigrae, quae lentis ope mutationibus ovi observandis melius inservit, ponatur necesse est.

Icones contentorum ex ovo exemtorum ad omnes per singulas horas periodos evolutionis spectantes, ad inquisitionem perfecte absolvendam necessariae videbantur. Etsi enim contenta, quae vulsellae ope non sine aliqua vi ex ovi integumentis, forficulâ subtiliter confectâ prius apertis exprimebantur, magis incertas mutationes et quasi legibus solutas exhibeant, quod nimirum attinet ad evolutionis periodos in hacce tabula repraesentatas, quaedam tamen sub adspectum cadunt, quae sunt digna attentione singulari, siquidem cognoscendis, quae in ovo locum habent, mutationibus, omnino inserviunt. Contenta ex ovo muscae vomitoriae depromere, profecto res est haudquaquam facilis. Nihilominus exercitio hic quoque ea conficiendi dat facultatem, quae primo intuitu effici non posse videntur. Operatio ad rem exsequendam ita instituitur: apice forficulae subtiliter confectae in alterutro ovi extremo ejus integumenta resecantur; quo facto, apicibus amborum brachiorum vulsellae subtilissimae ovum apertum per longitudinem leniter prehenditur et ita quidem, ut ovi extremum apertum a vulsella sit aversum. Tum leni vulsellae pressu ovi dictâ ratione prehensi contenta inde ab ejus extremo integro ad apertum in orbiculum vitreum in tabella nigra positum premuntur. Quamvis in hacce operatione stamina subtilissima partium progenerandarum saepissime destruuntur atque dilacerantur, casu tamen non raro evenit, ut partes quaedam, in ovo jam formatae, magis minusve integrae in contentis ex ovo depromtis deprehendantur. Quippe jam horâ undecimâ, postquam ovum erat partum, mihi contigit, ut inchoatum vermiculi tubum alimentarium integrum una cum reliquis contentis ex ovo premerem, ut in tab. XIV exhibebitur.

Fig. I.

Ovum muscae vomitoriae perfectum exteriori suo integumento adhuc obductum atque a tribus suarum regionum repraesentatum.

(V) Regio ventralis.

(L) Regio lateralis sinistra.

(D) Regio dorsalis.

NB. Litera (R) situm regionis lateralis dexterae ovi denotat, quae in nulla ovi icone, in hacce tabula repraesentata oculis obversa cernitur.

Item in ambabus proxime antecedentibus paginis ad Tab. XIII pertinentibus bis pro *sinistra regio* lateralis (L) perperam *dextera* [lateralis] *regio* (R) scriptum est.

(C) Extremum capitale.

(A) Extremum anale.

Omnes ceterae icones ad ovum pertinentes (a Fig. II ad Fig. X), quae in hacce tabula sunt depictae, semper ovum putamine sive exteriori integumento orbatum exhibent, ut mutationes per ovi membranam internam perlucentes cernantur. Cum ovum, exteriori integumento detracto, figuram priorem fere integram conservet ejusque ambitus tantum paulo minor adpareat, eaedem literae easdem regiones sicut in ovo integro, exteriori suo integumento adhuc praedito (Fig. I), signant.

(H) semper contenta ex ovo pressa atque explicata notat.

nöthig, so wurde mit der Spitze des einen Arms der Pinzette das angeklebte Ei von seiner Anheftung auf sanfte Art abzulössen gesucht. Mit dieser Ablössung des Eies riss ein Stück oder die ganze Hälfte der äussern Eihaut ab, welche an der Fläche kleben blieb, während aus dem übrigen Theile der äussern Haut mittelst der Pinzette die ziemlich feste, den Inhalt einschliessende innere Eihaut, wie aus einer Hülse, auf ganz leichte Art sich herausheben liess, mit welcher Erzählung der zum Beobachten der Veränderungen im Innern des Schmeissfliegeneies erforderlichen Operation den Lesern nun auf einmal das Geheimniss entdeckt und das Kunststück bekannt geworden sein mag, wie man auf leichte Art, ohne zerstörende Gewalt, von einem Schmeissfliegenei die äussere Haut abziehen kann. Es darf übrigens nicht unbemerkt bleiben, dass das Schmeissfliegenei, sobald es seiner äussern Haut beraubt ist, kaum einige Minuten für die Beobachtung tauglich bleibt. Denn nach Entfernung dieser äussern Hülle fängt alsbald das Ei an einzusinken und Falten zu bekommen, was wahrscheinlich von der Verdünstung eines Theils seiner Feuchtigkeit herzurühren scheint. Um also diese Veränderung des Eies etwas länger zurückzuhalten, muss man dasselbe entweder auf einen dunkeln mit Wasser getränkten Körper legen, oder dasselbe auf eine mit einem Wassertröpfchen feucht gemachte Stelle eines schwarzen Bretchens, auf welchem mittelst der Linse die Veränderung des Eies besser beobachtet wird, bringen.

Die Abbildung des aus dem Eie genommenen Inhaltes bei jeder stündlichen Entwickelungsperiode schien der Vollständigkeit der Untersuchung wegen nöthig. Denn wenn auch an diesem, mittelst der Pinzette nicht ohne einige Gewalt aus den vorher durch ein sehr feines Scheerchen geöffneten Eihäuten gepressten Inhalte des Eies, gleichsam weniger geregelte und mehr unbestimmte Veränderungen in den auf dieser Tafel angegebenen Entwickelungsperioden hervortreten, so verdient hierbei Manches, was sich dem Blicke darbietet, einer besondern Beachtung, und dient gleichsam mit zur Erkenntniss der Statt gefundenen Veränderung des Eies. Die Herausnahme des Inhaltes aus einem Schmeissfliegeneie ist aber auch wahrhaftig keine leichte Sache. Indessen erlaubt aber auch hier die Uebung Manches, was auf den ersten Anblick unausführbar scheint. Die ganze Operation bestehet darin, dass man mit der Spitze eines sehr feinen Scheerchens dem einen Ende des Eies die äussere und innere Haut wegschneidet; ist dieses geschehen, so wird alsdann mit den Spitzen beider Arme einer sehr feinen Pinzette das geöffnete Ei der Länge nach sanft gefasst, jedoch so, dass das geöffnete Ende des Eies von der Pinzette abgekehrt ist. Nun wird durch gelinden Druck der Pinzette auf das auf angegebene Art gefasste Ei, von dem unverletzten Ende gegen das geöffnete hin der Inhalt auf ein Glasscheibchen, was auf einem schwarzen Bretchen liegt, gepresst. Werden auch die zarten Anlagen zur Bildung von Theilen bei dieser Operation oftmals zerstört und zerrissen, so fügt es doch wiederum der Zufall, dass im Eie schon gebildete Theile mehr oder weniger unverletzt in dem aus dem Eie genommenen Inhalte angetroffen werden. Denn schon in der elften Stunde nach dem Ablegen des Eies glückte es mir vollkommen, den ganzen in der Bildung begriffenen Nahrungskanal der Made unverletzt mit dem übrigen Inhalte aus dem Eie herauszupressen, wie sich auf der vierzehnten Tafel zeigen wird.

Fig. I.

Ein Schmeissfliegenei in seinem vollkommenen Zustande, noch umgeben von der äussern Haut und von drei Seiten her vorgestellt.

(V) Die Bauchgegend.

(L) Die linke Seitengegend.

(D) Die Rückengegend.

NB. Der Buchstabe (R) bezeichnet die Lage der rechten Seitengegend des Eies, welche aber bei keiner Eifigur auf dieser Tafel dem Gesichte zugekehrt erscheint.

Auch ist auf den beiden unmittelbar vorhergehenden, zur Tafel XIII gehörigen Seiten zwei Mal statt *linke Seitengegend* (L) fälschlicher Weise *rechte* [*Seiten-*] *gegend* (R) geschrieben worden.

(C) Das Kopfende.

(A) Das Afterende.

Alle übrigen Abbildungen vom Eie (von Fig. II bis zu Fig. X) auf dieser Tafel stellen dasselbe ohne äussere Haut vor, um die durch die innere Eihaut hindurch sichtbaren Veränderungen wahrzunehmen. Da das Ei, wenn seine äussere Haut abgezogen worden ist, fast ganz seine vorige Gestalt unverändert behält und nur dem Umfange nach etwas kleiner erscheint, so bezeichnen auch hier die nämlichen Buchstaben dieselben Seiten, wie bei'm unverletzten mit der äussern Haut noch versehenen Eie (Fig. I).

(H) bezeichnet immer den aus dem Eie gepressten ausgebreiteten Inhalt desselben.

Fig. II.

Ovum statim post partum.

Contenta ovi sublutea in omnem partem (VLD) prorsus similaria per internam ovi membranam, cujus superficies in hacce tantummodo figura colliculis fere inconspicuis consita, depicta est, transparent. Videntur quidem in ovi extremo acuto contenta esse paulo limpidiora atque pellucidiora, quam in reliquo ovo. Hoc inde oritur, quod in dicto ovi extremo contentorum columna aliquanto tenuior est, quam in reliquo ovi spatio, quo fit, ut huic parti res aliqua obscura subjecta facile transluceat. Contenta explicata (H) sistunt laticem plane similarem e subluteo pallentem et granosum (b), in cujus ora albumen (*a*) vix conspicuum emergit.

Fig. III.

Ovum prima ab ejus partu hora.

Contenta ovi omnibus partibus unam eandemque similarem naturam, cujus paulo ante mentio facta est, ostendunt. Haec de contentis ex ovo exemtis (H) atque explicatis dici nequeunt. Quippe humor e subluteo pallens et granosus, quem explicata sistunt contenta, passim partes complures lucidiores (a) ostendit, quae albumen vel auctum, vel ad discessum a granosa massa (b) magis jam esse ponum indicare videntur, quamvis in contentorum ora albumen (*a*) pariter ac statim post ovi partum vix conspiciendum sese exhibet.

Fig. IV.

Ovum secunda ab ejus partu hora.

Ovum undique consideratum nullum plane vestigium alicujus mutationis adhuc exhibet contentorum, quae omnibus locis sublutea apparent. At vero in contentis (H) ex ovo depromtis pari ratione, ut horâ antecedente indicatum est, partes quaedam lucidiores (a) diversae magnitudinis e granosa massa (b) passim emergentes conspiciendas sese dant, quae, ut etiam in ora explicatorum contentorum auctum albumen (*a*), incrementum ejus evidenter ostendunt.

Fig. V.

Ovum tertia ab ejus partu hora.

Versus extremum ovi acutum contenta sublutea ab ovi membrana interna segregari incipiunt, ita, ut hanc inter et contenta angustum pateat spatiolum (f), materie quadam lucida repletum. Pars contentorum subluteorum in loco ovi indicato ab ejus membrana interna sejuncta pyramidis obtusae (e) figuram refert. Haec, quae in regione dorsali et ventrali, sed non in laterali conspicitur, ab interna ovi membrana separatio contentorum subluteorum tempore procedente, ut ex iconibus elucebit, ad certum gradum augetur, atque hacce tertia hora tanquam *primus* vermiculum maxime ejus tubum alimentarium inchoandi *nixus* haberi debet. *Primum* igitur *signum* incipientis vermiculi formationis ab ovi *extremo acuto* proficisci manifestum est. In contentis effusis (H) longiores et breviores partes lucidiores (a) e granosa massa (b) effulgentes cernuntur, quae nihil aliud, quam albumen (*a*) congestum sunt.

Fig. VI.

Ovum quarta ab ejus partu hora.

In extremo ovi acuto, praecipue in regione concava vel dorsali (D), priore hora inceptam separationem contentorum subluteorum ab ovi membrana interna magis perspicuam atque hocce in ovi spatio contenta in partem subluteam et pyramidalem (e), haud ad ovi apicem protensam contracta esse animadvertitur. In convexa quoque sive ventrali regione (V) dicta pars pyramidalis (e) cerni potest. Hujusce partis contentorum subluteorum aucta constrictione, spatiolum (f), quod inter hanc et ovi internam membranam interest, magis ampliatur atque materie decolore et lucida repletum cernitur. Haec lucida materies, quae ob pellucidam indolem obscura apparebit, si modo ovum solo nigro imposueris, tum in regione dorsali, tum ventrali ad utramque partis pyramidalis (e) regionem, duas diaphanas partes (f) pari longitudine sistit. Si ovum a regione laterali (L) consideratur, itidem in extremo ejus acuto, quamvis minus conspicua, pars pyramidalis (e) visui se offert, intercedente hoc discrimine, quod dicta pars a regione convexa magis deflexa atque penitus versus concavam regionem conversa est, ita, ut hacce in regione membranam ovi internam proxime contingat. Hanc partem pyramidalem inter et regionem convexam, illius deflexione ab hacce regione, in extremo ovi acuto contrahitur spatio-

Fig. II.

Das Ei sogleich nach seiner Ablegung.

Auf allen Seiten (VLD) scheint der blassgelbe Inhalt des Eies von gleichartiger Beschaffenheit durch die innere Eihaut, deren Oberfläche blos in dieser Figur mit den fast unsichtbaren Hügelchen besetzt, abgebildet ist, hindurch. Es scheint zwar, als wäre derselbe an dem spitzigen Ende des Eies etwas heller und durchsichtiger, als im übrigen Eie. Dies kommt aber daher, dass an diesem Ende die Säule des Inhaltes etwas dünner, als im übrigen Eiraume ist, wodurch an dieser Stelle irgend ein darunter befindlicher dunkeler Gegenstand leicht hindurchschimmert. Der ausgebreitete Inhalt (H) bildet eine ganz gleichartige, dünnflüssige, blassgelbliche, körnige Feuchtigkeit (b) mit kaum bemerkbar am Rande hervortretendem Eiweisse (*a*).

Fig. III.

Das Ei in der ersten Stunde nach der Ablegung.

Der Inhalt des Eies erscheint nach allen Seiten hin in derselben gleichartigen Beschaffenheit, wie vorher angegeben worden ist. Dasselbe lässt sich aber von ihm, wenn er aus dem Eie genommen und ausgebreitet ist (H), nicht sagen. Denn die blassgelbliche und körnige Feuchtigkeit, welche der Inhalt ausgebreitet darstellt, zeigt hier und da mehrere lichte Stellen (a), welche anzudeuten scheinen, dass das Eiweiss entweder sich vermehrt habe, oder jetzt zur Scheidung von der körnigen Masse (b) mehr geneigt sei, wenn gleich das Eiweiss (*a*) am Rande des Inhaltes ebenso, wie gleich nach dem Ablegen des Eies, kaum sichtbar ist.

Fig. IV.

Das Ei in der zweiten Stunde nach der Ablegung.

Das Ei auf allen Seiten betrachtet, zeigt noch durchaus keine Spur irgend einer seinen Inhalt angehenden Veränderung, welcher überall blassgelb erscheint. Aber an dem aus dem Eie genommenen Inhalte (H) bemerkt man ebenfalls, wie in der vorhergehenden Stunde angegeben wurde, hier und da aus der körnigen Masse (b) hervortretende verschiedene grosse lichte Stellen (a), welche, wie auch das am Rande des ausgebreiteten Inhaltes in vermehrter Menge hervortretende Eiweiss (*a*), auf eine Zunahme desselben unverkennbar hindeuten.

Fig. V.

Das Ei in der dritten Stunde nach der Ablegung.

Gegen das spitzige Ende des Eies hin beginnt eine Trennung des blassgelben Inhaltes von der innern Haut des Eies, so dass zwischen dieser und dem Inhalte ein schmaler, durch eine helle Materie erfüllter Raum (f) entstehet. Der an der bezeichneten Gegend des Eies von dessen innerer Haut abgetrennte Theil des blassgelben Inhaltes hat die Gestalt einer stumpfen Pyramide (e). Diese an der Rücken- und Bauchgegend, nicht aber an der Seitengegend des Eies sichtbare Trennung des blassgelben Inhaltes von der innern Eihaut nimmt, wie sich aus den Abbildungen ergibt, bis auf einen gewissen Grad weiterhin zu, und muss in dieser dritten Stunde als das *erste Streben* zur Bildung der Made, vornehmlich aber ihres Nahrungskanals angesehen werden. Das *erste sichtbare Zeichen* zur beginnenden Bildung der Made nimmt also am *spitzigen Ende* des Eies seinen Anfang. In dem ausgegossenen Inhalte (H) schimmern längere und kürzere lichte Streifen (a) von angehäuftem Eiweisse (*a*) aus der körnigen Masse (b) hervor.

Fig. VI.

Das Ei in der vierten Stunde nach der Ablegung.

An dem spitzigen Ende des Eies, vorzüglich an der concaven oder Rückengegend (D), bemerkt man, dass die in der vorhergehenden Stunde angefangene Trennung des blassgelben Inhaltes von der innern Eihaut beträchtlich zugenommen und in dieser Gegend des Eiraumes zu einem blassgelben pyramidenförmigen Stück (e), was aber nicht bis zur Spitze des Eies reicht, sich zusammengezogen hat. Auch an der convexen oder Bauchgegend (V) lässt sich dieses pyramidenförmige Stück (e) wahrnehmen. Durch die vermehrte Zusammenziehung dieses Theiles des blassgelben Inhaltes wird der zwischen demselben und der innern Haut des Eies befindliche Raum (f) weit grösser und erscheint mit einer ungefärbten hellen Materie erfüllt. Diese helle Materie, die ihrer Durchsichtigkeit wegen dunkel erscheint, wenn nämlich das Ei auf einer schwarzen Fläche liegt, bildet sowohl an der Rücken- als Bauchgegend zu beiden Seiten des pyramidenförmigen Stücks (e) ein Paar gleichlange durchsichtige Stellen (f). Siehet man das Ei von der Seitengegend (L) an, so erscheint ebenfalls an dessen spitzigem Ende, obschon weniger deutlich, das pyramidenförmige Stück (e), jedoch mit dem Unterschiede, dass es von der convexen Gegend mehr abgebogen und ganz nach der concaven Gegend hin gekehrt

lum (f), quod limpidam continet materiem, quae ad utrumque partis pyramidalis latus, si ovum a dorsali et ventrali regione contemplamur, duas jam memoratas partes diaphanas (f) efficit. Ubi in extremo ovi acuto, tum in regione dorsali, tum ventrali, jam commemoratae duae contentorum partes (f) diaphanae atque pari longitudine gaudentes desinunt, vel ubi in regione laterali materies limpida ad regionem convexam posita terminatur pars sublutea pyramidalis (e) usque ad ovi membranam internam dilatatur (i) indeque in contenta reliqua sublutea, infra limpidam materiem (f) totum ovi spatium replentia extenditur. Habet igitur contentorum ovi pars longe maxima coloreque subluteo ornata lagenae oblongae figuram, quae in obtuso ovi extremo amplissima est, atque versus extremum acutum in collum angustius, quod collum pars pyramidalis refert, contrahitur. Haec sublutea pars lagenaeformis, quae totum fere ovi spatium implet, in universum *sacci vitellarii* nomine insigniri quidem posset, cum ejus munere plane fungatur, siquidem ejus contenta massa granosa subluteaque, a qua ovum colorem suum accipit, constant, quaeque ob hanc indolem vitelli massae, in ovis aliorum insectorum obviae, plane respondet. An vero hic lagaenaeformis impraesentiarum, sic dictus vitelli saccus in ovi spatio a membranula quadam, quae ab ovi membrana interna differt, sit cincta, minime observationibus immediate probari, veruntamen ex iis, quae sequuntur phaenomenis atque iconibus repraesentatis haud dubie statui potest. Quippe observationibus permultis, de hocce vitelli sacco a me factis, extra omnem dubitationis aleam positum est, longe ejus maximam partem ipsam in vermiculi tubum alimentarium mutari.

Contenta (H) ex ovo depromta passim magis minusve albumine (*a*) congesto excitatas lucidiores et majores et minores partes (a) ostendunt, quae ex vitelli granosa massa (b) effulgent.

Fig. VII.

Ovum quinta ab ejus partu hora.

Pars pyramidalis (e) omnibus ovi partibus paulo angustior atque, ut videtur, nonnihil quoque brevior adparet, siquidem magis ab ovi cacumine distare videtur. Hinc fit, ut materies limpida (f) utrinque, infra et ante partem pyramidalem (e) in extremo ovi acuto congesta quasi majorem occupet ambitum.

In regione dorsali et ventrali vitelli saccus visui nihil attentione dignum offert. Si vero ovum a regione laterali intuearis, linea quaedam serpentina (l), sed tam vix conspicua, et adeo exilis, ut fere oculorum aciem prorsus effugiat, emicat, quae a media regione dorsali incipit atque ad extremum ovi obtusum, sensim sensimque se subducens, desinit. Hujus lineae serpentinae significatus, quae horâ quintâ post ovi partum primo conspicitur, est maximi momenti. Nihil enim aliud significat, ut horis insequentibus ex descriptionibus et iconibus satis superque apparebit, quam quod vitelli saccus in duas sibi accurate contiguas partes discedit et finitur, magnitudine, figurâ, situ atque usu diversissimas. Pars longe major (P) infra et ante istam lineam posita, quae versus ovi cacumen acutum in partem pyramidalem (e) recte se continuat atque multo maximam vitelli massam comprehendit, usu suo et mutationibus configurationis multo gravissima est. Pars minor (p) supra et pone lineam serpentinam sita, quae reliquam eamque minorem vitelli massae partem et, ut videtur, nonnihil quoque albuminis continet, tum contentorum suorum usu, qui procedente evolutionis tempore fit, tum quod ex ea procreantur quaedem partes, quo facto simul ejus ambitus successive augetur, ita, ut sensim usque ad materiem limpidam (f) majorem sacci vitelli partem circumdet, attentione digna est.

In contentis ex ovo exemtis (H) passim partes quaedam lucidiores (a) e vitelli granosa massa (b) emergentes, quae albumine congesto (*a*) ortae sunt, tum majores, tum minores conspiciuntur.

sich zeigt, so dass es hier dicht an die innere Haut des Eies zu liegen kommt. Zwischen dem pyramidenförmigen Stücke und der convexen Gegend entstehet am spitzigen Ende des Eies durch die Abbiegung jenes Stückes von dieser Gegend ein Raum (f), der mit einer hellen Materie angefüllt ist, welche, das Ei von der Rücken- und Bauchgegend angesehen, die schon erwähnten beiden gleichlangen durchsichtigen Stellen (f) ausmacht. Da, wo am spitzigen Ende des Eies, sowohl an der Rücken- als Bauchgegend, die so eben erwähnten beiden gleichlangen durchsichtigen Stellen (f) des Inhaltes zu Ende gehen, oder wo an der Seitengegend die nach der convexen Gegend hin liegende helle Materie aufhört, erweitert sich (i) das pyramidenförmige blassgelbliche Stück (e) bis zur innern Haut des Eies und setzt sich hier in den übrigen blassgelben, den ganzen Eiraum unterhalb der hellen Materie (f) ausfüllenden Inhalt fort. Es hat demnach der bei weitem grössere Theil des Inhaltes vom Eie, welcher die blassgelbliche Farbe besitzt, den Umriss einer länglichen Flasche, die am stumpfen Ende des Eies am weitesten ist und nach dem spitzigen Ende hin sich in einen, durch das pyramidenförmige Stück bezeichneten schmälern Hals zusammenzieht. Dieser im flaschenförmigen Umrisse erscheinende blassgelbliche, fast den ganzen Eiraum einnehmende Theil lässt sich zwar im Allgemeinen mit dem Namen *Dottersack* bezeichnen, da er ganz dessen Bedeutung hat, indem sein Inhalt aus körniger blassgelblicher Masse, wovon das Ei seine Farbe erhält, bestehet und, wegen dieser Beschaffenheit, der Dottermasse anderer Insekteneier ganz entspricht. Ob aber dieser flaschenförmige, für jetzt sogenannte Dottersack im Eiraume von einem von der innern Eihaut verschiedenen Häutchen umschlossen ist, lässt sich unmittelbar keineswegs durch die Beobachtung darthun, aber aus weiterhin eintretenden und in den Abbildungen vorgestellten Erscheinungen als ganz gewiss annehmen. Denn nach den sehr vielen über diesen Dottersack von mir gemachten Beobachtungen ist es ausser allem Zweifel, dass der bei weitem grössere Theil desselben unmittelbar in den Nahrungskanal der Made sich verwandelt.

Der herausgenommene Inhalt (H) zeigt hier und da bald mehr bald weniger durch Anhäufung des Eiweisses (*a*) entstandene grössere und kleinere lichte Stellen (a), welche zwischen der körnigen Dottermasse (b) hervortreten.

Fig. VII.

Das Ei in der fünften Stunde nach der Ablegung.

Auf allen Seiten des Eies zeigt sich das pyramidenförmige Stück (e) etwas schmäler und, wie es scheint, auch etwas kürzer, da es mehr von der Spitze des Eies abzustehen scheint. Hierdurch kommt es, dass die zu beiden Seiten unter und vor dem pyramidenförmigen Stücke (e) am spitzen Ende des Eies zusammengedrängte helle Materie (f) gleichsam einen grössern Umfang erhält.

Auf der Rücken- und Bauchgegend lässt sich an dem Dottersacke nichts bemerken. Wenn man aber das Ei von der Seitengegend ansiehet, so erscheint, wenn schon so schwer erkennbar und so äusserst schwach, dass sie dem Gesichte fast ganz entgehet, eine von der Mitte der Rückengegend anfangende und bis zum stumpfen Ende des Eies sich erstreckende und unmerklich verschwindende geschlängelte Linie (l). Die Bedeutung dieser in der fünften Stunde nach der Ablegung des Eies zuerst sichtbaren geschlängelten Linie ist sehr wichtig. Denn sie zeigt nichts Geringeres an, wie sich in den folgenden Stunden aus den Beschreibungen und Abbildungen hinlänglich ergeben wird, als eine Trennung oder Abgränzung des Dottersacks in zwei, der Grösse, Gestalt, Lage und Bestimmung nach sehr verschiedene, aber dicht an einander liegende Theile. Der unter und vor dieser Linie befindliche, bei weitem grössere und die meiste Dottermasse in sich fassende Theil (P), welcher nach dem spitzigen Ende des Eies hin in das pyramidenförmige Stück (e) unmittelbar übergehet, ist hinsichtlich seiner Bestimmung und Statt findenden Formveränderung der merkwürdigste. Der über und hinter der geschlängelten Linie vorhandene kleinere Theil (p) des Dottersacks, welcher den übrigen geringern Theil der Dottermasse und wahrscheinlich auch Eiweiss in sich schliesst, erscheint theils durch die Verwendung seines Inhaltes im Verlaufe der Entwickelung, theils durch seinen Antheil an der Entstehung gewisser Theile und der damit zusammenfallenden allmählichen Vergrösserung seines Umfanges, wodurch er nach und nach bis zur hellen Materie (f) den grössern Theil des Dottersacks umgibt, wichtig.

In dem herausgenommenen Inhalte (H) lassen sich hier und da aus der körnigen Dottermasse (b) hervortretende grössere und kleinere, durch angehäuftes Eiweiss (*a*) entstandene lichte Stellen (a) erkennen.

Fig. VIII.

Ovum sexta ab ejus partu hora.

Pars pyramidalis (c) quoqueversum paulo angustior, quam priore hora apparet, nonnihilque quoque ab ovi cacumine acuto retracta esse videtur. Necesse igitur est, ut materies limpida (f), ad ovi extremum acutum congesta, relative aucta sit. In hac crassitudinis et longitudinis ratione pars pyramidalis inde ab hacce periodo usque ad quasdam mutationes, quas major sacci vitellarii pars (P) quoad configurationem et ambitum subit, permanet. Linea serpentina (l), quae non in oculos incurrit, nisi ovum a regione laterali contemplamur, jam distinctior est, oblique a media regione dorsali ad ovi extremum obtusum atque deorsum versus regionem ventralem decurrit, et tres exhibet concavas (1 2 3) totidemque convexas (II III IV) portiunculas. Hacce directione obliqua, quam linea serpentina, dum adest, persequitur, major sacci vitelli pars (P) figuram uterculi oblongi et trianguli trahit, qui antrorsum, ubi diametri transversi maximi est (I), in partem pyramidalem (c) continuatur, ad ovi extremum obtusum in apicem obtusum (IV) desinit. Versus regionem convexam sive ventralem hic uterculus membranam ovi internam proxime contingit. Ad regionem concavam sive dorsalem versus pars ejus pyramidalis (c) duntaxat et quae insequitur pars (I), ubi latissimi diametri transversi est, membranae ovi internae adhaeret, dum versus hanc regionem reliqua ejus pars, lineâ serdentinâ intercedente, a fronte ponevorsum a regione dorsali oblique distat. Hinc spatiolo inter lineam serpentinam (l) oblique decurrentem posterius regionis dorsalis dimidium atque extremum ovi obtusum oxorto, minor sacci vitellarii pars (p) quasi immissa adparet.

Uterculus triangularis (P) tribus suis concavitatibus (1 2 3), quae totidem leves sricturas notant, transversim in tres partes sive sectiones (II III IV) discerni potest, quae a fronte ad ovi cacumen obtusum diametri transversi pedetentim angustioris evadunt. Pars uterculi, quae diametri latissimi est (I), inter partem pyramidalem (c) atque nunc primam sic dictam convexitatem (II) posita, quae postea in regione concava ab ovi membrana interna discedit et versus hanc regionem convexitatem sistit, quartam partem sive sectionem uterculi efficit, quae omnium latissima atque, a fronte si numeras ponevorsum, prima vera uterculi sectio (I) denotari debet. Hic uterculus triangularis et oblongus (P), e quatuor sectionibus (I II III IV) atque parte pyramidali (c) compositus, qui longe maximam vitelli massae subluteae partem comprehendit, procedente evolutionis tempore, ut quilibet facili negotio clare perspicueque observare potest, dum transversim in partes accurate vero definitas finditur, in directionem flexiones facientem extenditur, contrahitur hic, illic dilatatur, mutata denique fabrica et functione, in — *tubum* transformatur vermiculi *alimentarium*, cui vitelli massa, ab eo inclusa, jam quidem nunc et postea nutrimento est. Ob hunc uterculi trianguli atque oblongi usum, quem observationibus satis superque exploratum habeo, eum *uterculi intestinalis* nomine jam nunc insigniam. Itaque in hacce sua figura atque natura, *primum canalis intestinalis rudimentum* omniumque partium ei adnexarum, quae humorum quorundam secretionibus aliisque officiis inserviunt, constituit. Ex omnibus hisce nunc porro elucet, partem pyramidalem (c) ad extremum ovi acutum sive capitale sitam, atque vitelli massa implectam, in quam prima uterculi intestinalis (P) sectio (I) se continuat, aut *oesophagum inchoatam* referre, aut pro *anteriore* futuri canalis intestinalis *parte* omnino habendam esse.

In contentis ex ovo depromtis (H) majores quidem et minores partes lucidiores (a) e granosa vitelli massa (b) effulgent. Sed ipsa vitelli massa jam spissior magisque a lucidioribus partibus distincta cernitur, quae mutata vitelli natura, ut mox patebit, ad uterculi intestinalis formationem accurate pertinet.

Fig. VIII.

Das Ei in der sechsten Stunde nach der Ablegung.

Das pyramidenförmige Stück (c) erscheint nach allen Seiten hin noch etwas schmäler, als in der vorhergehenden Stunde, und scheint auch ein wenig mehr von der Spitze des Eies zurückgezogen zu sein. Dadurch muss nothwendig die helle, am spitzigen Ende des Eies angesammelte Materie (f) eine relative Zunahme erhalten. In diesem Grade der Dicke und Länge verbleibt das pyramidenförmige Stück von gegenwärtiger Periode an, bis zu gewissen Veränderungen, welche der grössere Theil (P) des Dottersacks in Ansehung seiner Gestalt und seines Umfanges erleidet. Die geschlängelte Linie (l), die nur immer zu sehen ist, wenn man das Ei von der Seitengegend ansiehet, erscheint jetzt deutlicher, läuft schief von der Mitte der Rückengegend nach dem stumpfen Ende des Eies und abwärts gegen die Bauchgegend hin, und bestehet aus drei Concavitäten (1 2 3) und aus eben so vielen Convexitäten (II III IV). Durch diese schiefe Richtung der geschlängelten Linie, in welcher sie verbleibt, so lange sie bestehet, erhält der grössere Theil (P) des Dottersacks die Gestalt eines länglichen, dreieckigen Schlauches, welcher nach vorn, wo sein Querdurchmesser am weitesten ist (I), in das pyramidenförmige Stück (c) übergehet, nach hinten oder gegen das stumpfe Ende des Eies hin in eine stumpfe Spitze (IV) sich endigt. Nach der convexen oder Bauchgegend hin liegt dieser Schlauch dicht an der innern Haut des Eies an. Nach der concaven oder Rückengegend hin hängt er nur mit dem pyramidenförmigen Stücke (c) und mit dem darauf folgenden Theile (I) seines weitesten Querdurchmessers an der innern Haut des Eies an, während nach dieser Gegend hin sein übriger Theil mittelst der geschlängelten Linie (l) von vorn nach hinten von der Rückengegend schief abstehet. Es erscheint daher der kleinere Theil (p) des Dottersacks zwischen den durch die schief laufende geschlängelte Linie (l), die hintere Hälfte der Rückengegend und dem stumpfen Ende des Eies entstandenen Raum gleichsam hineingeschoben.

Der dreieckige Schlauch (P) lässt sich aber durch seine drei Concavitäten (1 2 3), welche eben so viele leichte Einschnürungen bezeichnen, der Quere nach in drei Stücke oder Abtheilungen (II III IV) trennen, die von vorn gegen das stumpfe Ende des Eies hin, dem Querdurchmesser nach, allmählich schmaler werden. Der zwischen dem pyramidenförmigen Stücke (c) und der für jetzt sogenannten ersten Convexität (II) befindliche im Querdurchmesser breiteste Theil (I) des Schlauches, welcher späterhin an der concaven Gegend sich von der innern Eihaut ablösst und nach dieser Gegend hin eine Convexität darstellet, bildet ein viertes Stück oder eine vierte Abtheilung des Schlauches, welche von allen die breiteste ist und, von vorn nach hinten gezählt, als eigentliche erste Abtheilung (I) des Schlauches bezeichnet werden muss. Dieser aus vier Abtheilungen (I II III IV) und aus dem pyramidenförmigen Stücke (c) bestehende dreieckige längliche Schlauch (P), welcher den bei weitem grössten Theil der blassgelben Dottermasse in sich schliesst, wird im Verlaufe der weitern Entwickelung, wie Jeder mit leichter Mühe auf sehr augenscheinliche Weise wahrnehmen kann, durch theilweise aber genau bestimmte Spaltung in die Quere, durch Verlängerung in gewundener Richtung, durch Zusammenziehung hier, durch Erweiterung dort, endlich durch Umänderung im Baue und in der Verrichtung — zum *Nahrungskanal* der Made, welcher durch die von ihm umschlossene Dottermasse seinen gegenwärtigen und zukünftigen Nahrungsstoff in sich trägt. Wegen dieser, durch vielfältige Beobachtung begründeten Bestimmung des länglichen dreieckigen Schlauches werde ich von jetzt an denselben mit dem Namen *Darmschlauch* belegen. Als solcher muss er in seiner gegenwärtigen Gestalt und Beschaffenheit für den *ersten Entwurf des Nahrungskanals* und aller demselben anhängenden Theile, die den Absonderungen gewisser Säfte und andern Verrichtungen vorstehen, angesehen werden. Aus allem diesen gehet nun weiter hervor, dass das pyramidenförmige, nach dem spitzigen oder Kopfende des Eies hinliegende, mit Dottermasse angefüllte Stück (c), in welches sich die erste Abtheilung (I) des Darmschlauches (P) fortsetzt, entweder die *in der Bildung begriffene Speiseröhre* darstellt, oder überhaupt als der in der Anlage vorhandene *vorderste Theil* des künftigen Nahrungskanals betrachtet werden muss.

In dem aus dem Eie genommenen Inhalte (H) schimmern zwar grössere und kleinere lichte Stellen (a) aus der körnigen Dottermasse (b) hervor. Die Dottermasse selbst aber erscheint in sich zusammenhängender und bestimmter von den lichten Stellen abgegränzt, welche veränderte Beschaffenheit der Dottermasse mit der Bildung des Darmschlauches, wie sich bald ergeben wird, in genauer Beziehung stehet.

Fig. IX.

Ovum septima ab ejus partu hora.

Jam in ovi interioribus a regione dorsali sive concava considerati mutatio quaedam evenit, memoratu digna. Prima enim uterculi intestinalis (P) sectio (I) inde ab utraque regione laterali soluta atque separata est, quo fit, ut tubiformem partem (PI) sistat, in quam pars pyramidalis (e) recte continuatur et dilatatur. Spatiolum angustum (r), inter subtilissimam membranulam illius tubiformis partis atque membranam ovi internam obortum, in quod inde a regione dorsali (LDR) spatiolum minoris sacci vitellarii partis immediate se continuat, ut hoc posterius spatiolum, latice claro et vix subflavo est repletum. Itaque inde ab hacce evolutionis periodo ambitus atque spatium partis sic dictae minoris (p) vitellarii sacci, super ejus majorem partem sive uterculum intestinalem (P) se extendere atque ampliare incipit, ut lapsu temporis successive, donec uterculns intestinalis in vermiculi tubum alimentarium volutum mutatur, quoquoversus hunc uterculum usque ad materiam limpidam (f), in extremo ovi acuto congestam, circumcingat. Vitelli massa in tubiformi, quae primam uterculi intestinalis sectionem (I) componit, parte una cum ea, quae in parte pyramidali (e) contenta est, jam colore subluteo saturatiore est, quod partim ab aucta spissitudine vitelli massae, in dictis uterculi intestinalis (P) partibus (Ie) adservatae, partim ab ejus mutatione coloris cum hacce spissitudine coincidente haud dubium est effici, ut ex paulo infra sequentibus descriptionibus contentorum ex ovo depromtorum manifeste apparebit. Nec in regione ventrali inque regionibus lateralibus subluteus color saturatior, quem vitelli massa jam in uterculo intestinali prae se fert, desideratur. Ceterum praeter partem pyramidalem (e) gracillimam in regione laterali nihil attentione dignum videndum sese offert. In regione ventrali pars pyramidalis brevior, quam in regione dorsali esse videtur, id, quod ab oblique deflexo hujusce partis positu inde a regione ventrali versus regionem dorsalem, quo brevior reddita in oculos incidit, repetendum est. Neque in regione ventrali sejunctio primae sectionis uterculi intestinalis ab ovi membrana interna indeque exorta tubiformis partis formatio in regione concava sive dorsali tam facile conspectu observatur, cujus phaenomeni causa in rationibus opticis posita esse videtur.

Contenta ex ovo depromta (H) manifeste in duos clare distinctos latices discedunt, quorum alter (b) isque granosus et magis spissus colorisque saturatioris sublutei pro vitelli massa in uterculo intestinali inclusa habenda est; alter (a) tenuiter subluteus e materia limpida (f) ad ovi extremum acutum accumulata, eque contentis, spatiolum partis sic dictae minoris sacci vitelli implentibus, quae et granosa vitelli massa et albumine (*a*) constant, compositus est.

Fig. X.

Ovum octava ab ejus partu hora.

Ad primam sectionem restricta sejunctio uterculi intestinalis in utraque ovi regione laterali, ab ejus interna membrana, quae horâ antecedente primum distinguitur, jam in omnes ceteras hujusce uterculi sectiones porrigitur, quo fit, ut in regione ventrali, dilucidissime vero in regione dorsali uterculus intestinalis in forma tubi, qui aequalis latitudinis est, appareat. Hic tubus inde a parte pyramidali (e) incipit, ab utraque ovi regione laterali usque ad certam distantiam distat, se extendit usque ad ovi extremum obtusum atque versus hoc extremum (saltem si ovum a regione dorsali et ventrali contuemur) absque definita ac notabili adumbratione disparet. Hacce uterculi intestinalis in totam ejus longitudinem extensa sejunctione ab ovi membrana interna in dictis regionibus fit, ut ille inde ab utroque latere paulo compressus appareat. Si ovum a regionibus lateralibus contemplamur, uterculus intestinalis quoad ejus delineationem atque latitudinem plane immutatus cernitur, quum et versus regionem ventralem et dorsalem, ratione paulo supra indicata, membranae ovi sit contiguus. Factâ uterculi intestinalis inde ab utraque regione laterali sejunctione, ab ovi membrana interna spatiolum (r) inter hanc membranam et uterculum intestinalem hora praeterit exortum, latius patet, quod spatiolum, ut jam paulo supra diximus, immediate in spatium partis sic dictae minoris (p) sacci vitellarii continuatur. Totum hoc spatiolum (r) inter ovi membranam internam

Fig. IX.

Das Ei in der siebenten Stunde nach der Ablegung.

An der Rücken- oder concaven Gegend des Eies zeigt sich jetzt eine merkwürdige, in dessen Innern eingetretene Veränderung. Die erste Abtheilung (I) des Darmschlauches (P) hat sich von den beiden Seitengegenden her von der innern Eihaut abgelöst und erscheint als ein röhrenförmiger Theil (PI), in welchen sich der pyramidenförmige Theil (e) unmittelbar fortsetzt und erweitert. Der zwischen der höchst zarten Haut jenes röhrenförmigen Theiles und der innern Haut des Eies entstandene schmale Raum (r), in welchen von der Rückengegend (LDR) her der Raum des sogenannten kleinern Theils (p) des Dottersacks geradezu übergehet, ist, wie dieser letztere Raum, mit einer hellen, etwas in's Gelbliche spielenden Feuchtigkeit angefüllt. So fängt also von gegenwärtiger Entwickelungsperiode der Umfang und Raum des sogenannten kleinern Theils (p) des Dottersacks über dessen grössern Theil oder den Darmschlauch (P) sich auszudehnen und zu vergrössern an, um allmählich weiterhin, bis zur sichtbaren Umwandlung des Darmschlauches in den gewundenen Nahrungskanal der Made, diesen Schlauch nach allen Seiten bis zur hellen, am spitzigen Ende des Eies angesammelten Materie (f) ganz zu umgeben. Die in dem röhrenförmigen, die erste Abtheilung (I) des Darmschlauches bildenden Theile vorhandene Dottermasse fängt jetzt an, mit der im pyramidenförmigen Stücke (e) eingeschlossenen in einer mehr saturirten gelblichen Farbe zu erscheinen, was theils von der zugenommenen Consistenz der in den genannten Theilen (Ie) des Darmschlauches (P) aufbewahrten Dottermasse, theils von deren gleichartigen Farbenveränderung, wie diess auch aus der weiter unten folgenden Beschreibung des aus dem Ei genommenen Inhaltes sich deutlich ergibt, offenbar herrührt. Die saturirte gelbliche Farbe, welche die Dottermasse von jetzt an im Darmschlauche annimmt, lässt sich auch an den Bauch- und Seitengegenden des Eies bemerken. An der Seitengegend ist übrigens ausser dem sehr schmal erscheinenden pyramidenförmigen Stücke (e) nichts Bemerkenswerthes wahrzunehmen. An der Bauchgegend erscheint das pyramidenförmige Stück (e) kürzer, als an der Rückengegend. Diess kommt aber von der schief abgebogenen Lage dieses Theils von der Bauch- gegen die Rückengegend hin her, wodurch es verkürzt erscheint. Auch lässt sich an der Bauchgegend durchaus nicht deutlich die an der concaven oder Rückengegend so leicht zu bemerkende Abtrennung der ersten Abtheilung des Darmschlauches von der innern Eihaut und die dadurch entstandene Bildung des röhrenförmigen Stücks erkennen, wovon der Grund in optischen Verhältnissen zu liegen scheint.

Der aus dem Ei genommene Inhalt (H) scheidet sich sehr deutlich in zwei von einander sehr bestimmt abgegränzte Feuchtigkeiten. Die eine (b), welche körnig und mehr consistent ist und im saturirten Blassgelb erscheint, muss für die im Darmschlauche eingeschlossene Dottermasse angesehen werden. Die andere (a) ist schwach blassgelblich und ist aus der am spitzigen Ende des Eies angesammelten hellen Materie (f) und aus dem im Raume des sogenannten kleinern Theils des Dottersacks vorhandenen Inhalte, der theils aus körniger Dottermasse, theils aus Eiweiss (*a*) bestehet, zusammengesetzt.

Fig. X.

Das Ei in der achten Stunde nach der Ablegung.

Die in der vorhergehenden Stunde, zuerst auf die erste Abtheilung beschränkte, sichtbar gewordene Ablösung des Darmschlauches an den beiden Seitengegenden des Eies von dessen innerer Haut erstreckt sich jetzt auf alle Abtheilungen dieses Schlauches, wodurch es kommt, dass an der Bauchgegend, am deutlichsten aber an der Rückengegend der Darmschlauch (P) in der Gestalt einer gleichbreiten Röhre erscheint. Diese Röhre fängt am pyramidenförmigen Stücke (e) an, stehet von beiden Seitengegenden des Eies bis zu einer gewissen Entfernung ab, gehet nach dem stumpfen Ende des Eies hin und verschwindet gegen dieses Ende (wenigstens wenn man das Ei von der Rücken- und Bauchgegend ansiehet) ohne bestimmt begränzten Umriss. Durch diese auf die ganze Länge des Darmschlauches sich erstreckende Trennung von der innern Haut des Eies an den angegebenen Gegenden geschieht es, dass derselbe von beiden Seiten her etwas zusammengedrückt erscheint. An dem von den Seitengegenden betrachteten Eie zeigt sich aber der Darmschlauch in seinem Umrisse und seiner Breite ganz unverändert, da er sowohl nach der Bauch- als Rückengegend hin auf die weiter oben angegebene Art an der innern Eihaut anliegt. Durch die von beiden Seitengegenden her geschehene Abtrennung des Darmschlauches von der innern Haut des Eies hat der zwischen dieser Haut und dem Darmschlauche in der vorhergehenden Stunde entstandene Zwischenraum (r) an

atque uterculum intestinalem (quoad is ab ovi membrana interna est sejunctus) situm, latice claro, tenuiter subluteo et diluto repletum est. Contra vitelli massa, in uterculo intestinali contenta colore jam est saturatiore. Absolutâ hac uterculi intestinalis inde ab utraque regione laterali a membrana ovi interna separatione, nova quaedam, memoratu sane dignissima mutatio locum habuit, unde incipiens *exteriorum* vermiculi *integumentorum* formatio significatur. In omnibus ovi partibus, sed tenuiter admodum, virgae quaedam transversae ac obscurae (n) emergunt, quae paribus intervallis a se distant, quaeque, cum impraesentiarum sex numerentur, nec ad ovi extremum acutum, nec ad obtusum usque pertinent. Profecto hae transversae virgae, quum primum sese videndas offerunt, tam inconspicuae sunt, tamque tenues, ut horâ octavâ post ovi partum, ad eas inveniendas lynceis oculis opus sit. Hae virgae transversae nihil vero aliud significant, quam prima *incisurarum annularium* vestigia, quae cum incipiente integumentorum vermiculi formatione eorumque distributione in *sectiones annulares* sive *annulos* coincidunt. Virga anterior ibi semper reperitur, ubi pars pyramidalis (e) in uterculum intestinalem continuatur. Virga posterior, quae jam sexta est, directionem a ceteris diversam in regione dorsali, ventrali ac laterali ostendit. In regione dorsali dicta virga antrorsum, in ventrali ponevorsum flexa est. In regione laterali paulo oblique a regione dorsali a fronte ponevorsum decurrit. Ceterum virgae hae transversae non in omnibus superficiei membranae ovi internae regionibus ac partibus perspicuitate cernuntur eâdem. Manifestissimae sunt in regione ventrali, multo minus conspicuae in regione dorsali, siquidem hic potissimum in utroque latere uterculi intestinalis ab ovi membrana interna sejuncti, i. e. super spatium (r) hnic membranae atque uterculo, formam tubi referenti, interpositum conspiciendas sese praebent; minime visibiles hae virgae sunt in regione laterali, siquidem hic ad regionem ventralem solam nonnihil oculos feriunt.

Contenta ex ovo exemta (H), ut hora antecedente jam indicatum est, duobus laticibus colore et firmitate accurate discretis (ab) constant, de quibus ea omnia quoque valent, quae jam hora priore diximus. In ora contentorum explicatorum albumen (*a*) ab orbiculo vitreo adtractum adhuc conspicitur.

Grösse zugenommen, welcher, wie schon weiter oben bemerkt, unmittelbar in den Raum des sogenannten kleinern Theils (p) des Dottersacks sich geradezu fortsetzt. Dieser ganze zwischen der innern Eihaut und dem Darmschlauche (so weit dieser nämlich von der innern Eihaut abgetrennt ist) befindliche Raum (r) ist mit einer hellen, schwachgelblichen, dünnflüssigen Feuchtigkeit angefüllt. Dagegen hat die im Darmschlauche vorhandene Dottermasse an dunkeler Farbe zugenommen. Mit dieser von beiden Seitengegenden des Eies her vollendeten Ablösung des Darmschlauches von der innern Eihaut ist eine sehr merkwürdige Veränderung eingetreten, welche die anfangende Bildung der *äussern Bedeckungen* der Made verkündigt. An allen Seiten des Eies bemerkt man, aber höchst schwach, dunkele Querstreifen (n) hervorschimmern, welche gleichweit von einander abstehen, und, da sie der Zahl nach für jetzt sechse sind, weder bis zum spitzigen noch bis zum stumpfen Ende des Eies sich erstrecken. Es ist aber in der That ein sehr scharfes Auge nöthig, um diese fast unsichtbaren und so schwachen Querstreifen bei ihrem ersten Erscheinen in der achten Stunde nach der Ablegung des Eies aufzufinden. Diese Querstreifen bedeuten aber nichts Geringeres, als die ersten Spuren der *ringförmigen Quereinschnitte*, welche mit der beginnenden Bildung der äussern Haut der Made und der gleichzeitig geschehenden Trennung jener in *ringförmige Abschnitte* oder *Ringe* zusammenfallen. Der vorderste Streifen findet sich immer an der Stelle, wo das pyramidenförmige Stück (e) in den Darmschlauch übergehet. Der hinterste Streifen, welcher gegenwärtig der sechste ist, hat an der Rücken- Bauch- und Seitengegend des Eies eine andere Richtung, als die übrigen. An der Rückengegend ist er nach vorn, an der Bauchgegend nach hinten gebogen. An der Seitengegend läuft er von der Rückengegend etwas schief von vorn nach hinten. Uebrigens sind nicht an allen Gegenden und Stellen der Oberfläche der innern Eihaut diese Querstreifen gleich deutlich zu erkennen. An der convexen oder Bauchgegend erscheinen sie am deutlichsten; weniger deutlich an der Rückengegend, und hier vorzüglich nur zu den Seiten des von der innern Eihaut abgetrennten Darmschlauches, d. h. über dem Zwischenraume (r), welcher zwischen diesem in der Gestalt einer Röhre erscheinenden Schlauche und der innern Eihaut sich befindet. An der Seitengegend sind diese Querstreifen am allerundeutlichsten und nur nach der Bauchgegend hin etwas sichtbar.

Der aus dem Ei genommene Inhalt (H) bestehet, wie schon in der vorhergehenden Stunde angegeben wurde, aus zwei, der Farbe und Consistenz nach genau von einander unterschiedenen Feuchtigkeiten (ba), mit welchen es auch, wie in der vorigen Stunde, gleiche Bewandtniss hat. Am Rande des ausgebreiteten Inhaltes ist das vom Glasscheibchen angezogene Eiweiss (*a*) noch sichtbar.

CORRIGENDA.

Plagula 1, pag. 3, segm. 3, lin. 6 lege pro *descendit*: *descendunt.*
Ibidem lin. 9, pro *ductum ovi*: *oviductum.*
Ibidem pag. 4, segm. 3, lin. 4 pro *nulli*: *ulli.*
Plagula 2, pag. 4. lin. 10 pro *semitacti*: *semifacti.*
Plagula 4, pag. 3, lin. 13 desuper pro *pecularem*: *peculiarem.*
Plagula 5, pag. 3, segm. 2, lin. 13 pro *membranum*; *membranam.*

Verbesserungen.

Bogen 1, Seite 1, Zeile 6 von unten lies statt *und*: *mit.*
Bogen 5, S. 3, Z. 5 v. u. statt *dse*: *des.*

Tab. XIV.

Continuatio mutationum, quas ova Muscae vomitoriae eorumque contenta ex ovi putamine promta atque in orbiculo vitreo explicata, inde ab hora nona usque ad horam duodecimam ante oculos ponunt.

Vierzehnte Tafel.

Fortsetzung der Veränderungen, welche die Eier der Schmeissfliege und ihr aus der Eischale herausgenommener und auf einem Glasscheibchen ausgebreiteter Inhalt von der neunten Stunde an bis zur zwölften Stunde wahrnehmen lassen.

Quae in primo tabularum aenearum hujusce operis fasciculo de mutationibus ovi muscae vomitoriae, hora sexta post ovi partum evenientibus (Tab. XIII. Fig. VIII.) exposita sunt, causam praebuerunt declarandi, partem nomine *uterculi intestinalis* insignitam (ibid. P), quae ad obtusum ovi mucronem in apicem obtusum (ibid. IV.) desinit, in tubum vermiculi alimentarium abire. Quamquam, quae modo diximus, observationibus meis extra omnem dubitationis aleam posita sunt, tamen ante omnia nonnulla theoremata, ad illustrandas descriptiones in hoc secundo tabularum aenearum hujus operis fasciculo exhibendas, quae pullulationis processum ovi muscae vomitoriae inde ab hora nona post ovi partum spectant, sunt praemittenda, quo facilius accuratiusque ea, quae diximus, inprimis ob rem sui generis singularem, intelligi possint.

Die in der ersten Lieferung der Kupfertafeln dieses Werks gegebene Beschreibung über die Veränderungen des Schmeissfliegeneies in der sechsten Stunde nach der Ablegung (Tab. XIII. Fig. VIII.) veranlasste den Ausspruch, dass der gegen das stumpfe Ende des Eies hin in eine stumpfe Spitze (ebendas. IV.) sich endigende, mit dem Namen *Darmschlauch* belegte Theil (ebend. P.) zum Nahrungskanal der Made werde. So völlig richtig und gegründet durch meine Beobachtungen diese Angabe ist, so müssen doch vor allem einige Lehrsätze zur Erläuterung für die in dieser zweiten Lieferung der Kupfertafeln dieses Werks zu gebenden Beschreibungen, welche den Entwickelungsgang des Schmeissfliegeneies von der neunten Stunde nach der Ablegung des Eies an betreffen, vorausgeschickt werden, damit jene Angabe, vorzüglich wegen Besonderheit der Sache sich leichter und genauer einsehen lasse.

Nimirum uterculus intestinalis, id quod per internam ovi membranam clare perspicueque oculis cernimus, in vermiculi multo longiorem tubi alimentarii portionem, quae ejus ventriculum sistit, mutatur. Reliqua vermiculi brevior tubi alimentarii portio ope uterculi intestinalis quidem oritur, id quod tamen non evidenter per ovi tunicam internam oculis percipimus. Itaque ergo uterculus intestinalis transformatur, et manifesta, et non manifesta observandi ratione in universum vermiculi tubum alimentarium inque omnes ei adnexas partes, quae secretioni humorum quorundam aliisque officiis praesunt.

Der Darmschlauch verwandelt sich nämlich auf ganz deutlich durch die innere Eihaut sichtbare Art in das bei weitem längere Stück des Nahrungskanals der Made, welches den Magen derselben darstellt. Das übrige kürzere Stück des Nahrungskanals der Made entsteht zwar mittelst des Darmschlauches, aber nicht auf deutlich durch die innere Eihaut sichtbare Weise. Demnach wird also der Darmschlauch auf deutlich und auf nicht deutlich der Beobachtung zugängliche Art zum gesammten Nahrungskanal der Made mit allen ihm anhängenden, der Absonderung gewisser Säfte und anderen Verrichtungen vorstehenden Theilen.

Quum multo major longiorque tubi alimentarii portio vermiculi, ventriculus scilicet, dilucide ex uterculo intestinali et quidem per ejus transformationem immediatam oriatur; reliqua minor et brevior vermiculi tubi alimentarii pars, nempe intestinum tenue et rectum una cum intestinulis coecis haudquaquam modo visibili per uterculum intestinalem perficiatur; quaeri potest, quo pacto hujusce posterioris tubi alimentarii portionis formatio fiat animoque comprehendi atque intelligi queat?

Da das bei weitem grössere und längere Stück des Nahrungskanals der Made, nämlich der Magen ganz deutlich aus dem Darmschlauche und zwar durch unmittelbare Umwandlung desselben entsteht; der übrige kleinere und kürzere Theil des Nahrungskanals der Made aber, nämlich der dünne Darm und Mastdarm nebst den Gallgefässen, auf nicht sichtbare Weise mittelst des Darmschlauches seine Entstehung erhält; so fragt es sich, auf welche Art die Entstehung dieses hinteren Stücks des Nahrungskanals Statt finden mag und sich begreiflich machen lässt?

Uterculus intestinalis autem prorsus illi longiori tubae portioni ovarii erucae respondet, quae ovorum inchoamenta continet (Vid. descript. et icon., quas in primo fasciculo Tab. I. Fig. IX. 1. exhibet). *Membrana uterculi intestinalis cum membrana hujus tubae portionis penitus congruit, et vitelli massa in uterculo intestinali inclusa ovorum rudimentis in dicta tubae portione contentis plane convenit.*

Der Darmschlauch entspricht aber ganz und gar demjenigen langen Stücke der Trompete des Raupeneierstocks, welches die Anfänge der Eier enthält (Siehe die Beschreib. und Abbild. von Tab. I. Fig. IX. 1. in der ersten Lieferung). *Die Haut des Darmschlauches kommt mit der Haut dieses Stücks der Trompete völlig überein; und die im Darmschlauche eingeschlossene Dottermasse entspricht gänzlich den im genannten Stücke der Trompete enthaltenen Eieranfängen.*

Tubae longior portio, ovorum rudimentis repleta, semper in sic dictam inferiorem vel posteriorem tubae partem continuatur, quae brevis, cava, vacua atque tubaeformis est, insuperque fabricam longe tenerrimam et pelluciditatem quandam ostendit, atque per filum subtilissimum cum erucae integumentis principio cohaeret.

An dem langen, mit Eieranfängen angefüllten Stücke der Trompete findet sich immer als sogenanntes unteres und hinteres Ende der Trompete, ein kurzer, hohler und leerer röhrenförmiger Theil, welcher einen höchst zarten Bau hat, durchsichtig ist und mittelst eines sehr feinen Fadens in ursprünglichem Zusammenhange mit der Haut der Raupe steht.

Quemadmodum inferior tubae pars sive portio, quippe quae cava, ovorum inchoamentis carens atque cylindracea sit, longiori tubae portioni, ovorum rudimentis praeditae primitus conjuncta est,

Gleichwie das untere Ende oder Stück der Trompete als ein hohler, keine Eieranfänge enthaltender cylindrischer Theil, an dem langen mit den Eieranfängen versehenen Stücke der Trompete ur-

vel ab ea orilur; ita pariter, ut ex observationibus de contentis ex ovo exemtis elucet, tota posterior tubi alimentarii portio, quae ex intestino tenui, recto atque intestinulis coecis seu vasis varicosis constat, quaeque principio tanquam partem brevem, caram, vitelli massa prorsus destitutam et cylindraceam se exhibet, nec non copula tenerrima atque summe pellucida integumentis vermiculi semifactis adnexa est, cum uterculo intestinali, in omnem anteriorem tubi alimentarii portionem (scilicet praelongum vermiculi ventriculum) se vertente et vitelli massa completo, cohaerere vel inde oriri videtur.

Sicuti igitur procedente evolutione longioris tubae portionis, quae ovorum inchoamenta continet, inferior ejus, quam diximus, pars, quae brevis, cava, vacua et tubaeformis est, in plus minusve longum, cylindraceum, vacuum maximeque tenerum et diaphanum tubum transformatur; ita eodem tempore, quo uterculus intestinalis, vitelli massam continens, in multo longissimam tubi alimentarii portionem abiturus est, nimirum inde ab ejus apice obtuso (Tab. XIII. Fig. VIII. IV. Fig. IX. IV. et Fig. X. IV) *omnis posterior tubi alimentarii portio, quae tubum longum, cylindraceum, vacuum atque tenerrimae fabricae maximaeque pelluciditatis sistit, nascitur, cum ejus fabricatione formatio intestinulorum caecorum, tubulos vacuos et filiformes referentium coincidit, quae intestinula principio brevia duntaxat esse videntur, sed procedente evolutionis tempore aeque ac jam memorata nova tubi alimentarii portio in longum fortasse producuntur.*

Quemadmodum denique evolutione sive incremento longioris tubae portionis magis magisque progrediente, ova, principio tanquam rudimenta in ea contenta, perfectam suam magnitudinem adepta partuique matura sunt, haec ipsa motu tubae peristaltico exorto, in inferiorem et vacuam tubae partem, novum cylindraceum tubum sistentem, feruntur, ideoque hic novus tubus cum prima et primigenia tubae parte, quae ovorum generationis locus et incunabula fuerat, unum idemque ovorum receptaculum efficit; ita transformatione uterculi intestinalis in anteriorem tubi alimentarii portionem magis magisque procedente motuque peristaltico jamjam in hacce parte existente, massa vitelli contenta in posteriorem tubi alimentarii portionem, quae novum et vacuum atque cylindraceum tubum refert, urgetur, ita ut nunc uterculus intestinalis in anteriorem tubi alimentarii portionem seu ventriculum mutatus, qui primigenium vitellariae massae receptaculum fuerat, cum inde expullante posteriori tubi alimentarii portione unum idemque vitellariae massae respectaculum sistat.

Dum igitur quaedam massae vitellariae pars ex anteriori tubi alimentarii portione in posteriorem urgetur, haec posterior portio per ovi membranam internam primum, sed per breve tantummodo tempus, in conspectum cadit. Quippe dum vitelli massa, jam in toto tubo alimentario contenta, crumpente ejus motu peristaltico, sensim sensimque penitus consumitur, partes tubi alimentarii, ante lutea vitelli massa quasi impletae ideoque visibiles, pedetentim (si eas per ovi membranam internam considerare et persequi volumus) minus conspicuae atque sub finem evolutionis vermiculi prorsus invisibiles redduntur.

Atque haec dum tracto, haud possum quin notem coloris lutei saturitatem, qua vitellus gaudet, ad evolutionem vermiculi felici successu observandam multum conferre, cujus rei jam obiter in tabulae decimae tertiae descriptione mentionem fecimus. Etenim vitellus in muscarum vomitoriarum ovis non semper eandem lutei coloris saturitatem ostendit. In multarum muscarum ovis vitellus e subluteo pallens deprehenditur ideoque minime ad processum evolutionis felici successu cognoscendum idoneus est. Discrimen saturitatis, quod vitelli color exhibet, tum a pabuli natura, tum ab aliis incognitis causis, quae vermiculo se offerebant, proficisci mihi videtur.

Quum apex obtusus (Tab. XIII. Fig. VIII. IV, Fig. IX. IV, Fig. X. IV), quo versus ovi extremum obtusum uterculus intestinalis (ibid. P) terminatur, quasi ea pars sit, quae inter generationem anterioris et posterioris tubi alimentarii portionis interjecta est, ipsius vis insignis per se intelligitur. Hora octava post ovi partum memoratus apex obtusus, si ovum a regionibus lateralibus contuemur, clare perspicueque conspicitur, quamvis primum ejus manifestum vestigium jam quinta ab ovi partu hora,

sprünglich angefügt ist oder daran entsteht; so scheint den Beobachtungen zufolge, welche an dem aus dem Ei herausgenommenen Inhalte gemacht worden sind, auf gleiche Weise das ganze hintere, aus dem dünnen Darme, Mastdarme und den Gallgefässen bestehende Stück des Nahrungskanals, welches anfangs als ein kurzer, hohler, keine Dottermasse enthaltender, cylindrischer Theil, in höchst zartem und durchsichtigem Zusammenhange mit der in der Bildung begriffenen äusseren Haut der Made zum Vorschein kommt, mit dem, in das ganze vordere Stück des Nahrungskanals sich verwandelnden, von Dottermasse angefüllten Darmschlauche, (welches vordere Stück den sehr langen Magen der Made darstellt), zusammenzuhängen oder daran zu entstehen.

So wie sich nun bei weiterer Entwickelung des langen, die Eieranfänge enthaltenden Stücks der Trompete das sogenannte untere Ende desselben als ein kurzer, hohler und leerer röhrenförmiger Theil, sich zu einer mehr oder weniger langen, cylindrischen, leeren, höchst zarten und durchsichtigen Röhre umwandelt; so bildet sich gleichzeitig, wenn der die Dottermasse enthaltende Darmschlauch in das bei weitem längste Stück des Nahrungskanals sich umzuwandeln im Begriffe steht, nämlich von seiner stumpfen Spitze aus (Tab. XIII. Fig. VIII. IV. Fig. IX. IV. und Fig. X. IV.) *das ganze hintere, eine lange, cylindrische, leere Röhre von höchst zartem Baue und grosser Durchsichtigkeit darstellende Stück des Nahrungskanals, mit dessen Erzeugung die der leeren fadenförmige Röhrchen bildenden Gallgefässe zusammenfällt, welche Gefässe anfangs nur kurz zu sein scheinen, aber im weiteren Verlaufe der Entwickelung ebenso wie das schon erwähnte neue Stück des Nahrungskanals sich verlängern mögen.*

So wie endlich bei weiter fortgerückter Entwickelung des langer Stücks der Trompete, die ursprünglich als Anfänge in ihm enthaltenen Eier ihre vollkommene Grösse erlangt haben und zum Ablegen reif sind, und diese durch entstehende wurmförmige Bewegung der Trompete, in den unteren hohlen und leeren, eine neue cylindrische Röhre bildenden Theil der Trompete herabsteigen und demnach diese neue Röhre mit dem ersten und ursprünglichsten Theile der Trompete, welcher die Bildungs- und Entwickelungsstätte der Eier abgab, einen und eben denselben Eierbehälter ausmacht; so wird bei weiter fortschreitender Umwandlung des Darmschlauchs zum vorderen Stück des Nahrungskanals und durch die jetzt an diesem Theile erwachende wurmförmige Bewegung, die enthaltene Dottermasse in das hintere Stück des Nahrungskanals, welches eine neue leere cylindrische Röhre darstellt, hineingetrieben, so dass also nun der zum vorderen Stücke des Nahrungskanals oder zum Magen umgewandelte Darmschlauch, welcher den ursprünglichen Behälter der Dottermasse abgab, mit dem daran hervorgebildeten hinteren Stücke des Nahrungskanals einen und denselben Behälter der Dottermasse ausmacht.

Während nun aber ein Theil der Dottermasse aus dem vorderen Stücke des Nahrungskanals in das hintere hineingetrieben wird, wird dieses hintere Stück durch die innere Eihaut zum ersten Male sichtbar, jedoch nur auf eine kurze Zeit. Denn indem die jetzt den ganzen Nahrungskanal anfüllende Dottermasse, bei der eingetretenen wurmförmigen Bewegung desselben sich allmählig verzehrt, werden die vorher durch die gelbe Substanz der Dottermasse gleichsam injicirten und deshalb sichtbar gewordenen Theile des Nahrungskanals, (wenn man sie nämlich durch die innere Eihaut betrachten und verfolgen will) nach und nach undeutlicher und gegen das Ende der Entwickelung der Made ganz und gar unsichtbar.

Bei dieser Gelegenheit kann ich nicht umhin zu bemerken, dass der Grad der gelben Farbe des Dotters auf den glücklichen Erfolg der zu beobachtenden Entwickelung der Made im Eie, wie dies beiläufig schon bei Beschreibung der dreizehnten Tafel angedeutet wurde, einen sehr grossen Einfluss hat. Denn der Dotter ist in den Eiern der Schmeissfliegen nicht überall von gleicher saturirter gelber Farbe. In den Eiern vieler Fliegen ist er sehr blassgelb und dann am wenigsten für eine glückliche Verfolgung des Entwickelungsprozesses günstig. Der Unterschied der Farbenstärke des Dotters mag aber theils von der Beschaffenheit der Nahrung, theils von anderen unbekannten Ursachen, welche sich der Made darbieten, herrühren.

Da die stumpfe Spitze (Tab. XIII. Fig. VIII. IV, Fig. IX. IV. Fig. X. IV.), mit welcher gegen das stumpfe Ende des Eies hin, der Darmschlauch (das. P.) sich endigt, gleichsam derjenige Theil ist, welcher zwischen die Entstehung des vorderen und hinteren Stücks des Nahrungskanals der Made gestellt ist, so leuchtet von selbst dessen grosse Wichtigkeit ein. In der achten Stunde nach der Ablegung des Eies lässt sich diese stumpfe Spitze, wenn man das Ei von den Seitengegenden her an-

ut icon (ibid. Fig. VII. P) ostendit, oculis percipitur. Si vero ovum a regione dorsali et ventrali intuemur (vid. figur. ejusque description. ibid. Fig. X.) absque definita circumscriptione atque obscura plane ratione uterculus intestinalis versus mucronem ovi obtusum oculis se subducit, cujus phaenomeni causa in rationibus opticis quaerenda sit.

sieht, sehr deutlich wahrnehmen, obschon die erste sichtbare Spur derselben bereits in der fünften Stunde nach der Ablegung des Eies bemerkt werden kann, wie die Abbildung (das. Fig. VII. P) darthut. Wird aber das Ei von der Rücken- und Bauchgegend her angesehen (Siehe die Beschreib. und Abbild. von das. Fig. X.), so verliert sich gegen das stumpfe Ende des Eie hin der Darmschlauch ohne bestimmte Umgrenzung und ganz undeutlich, wovon der Grund in optischen Verhältnissen zu suchen sein dürfte.

At vero uterculi intestinalis separatio ab ovi membrana interna, quae in utraque ovi regione laterali contingit (vid. descript. et icon. ibid. Fig. IX. et Fig. X) tanquam primum incipientis atque dilucide per ovi membranam internam conspicuae transmutationis signum uterculi intestinalis in anteriorem portionem tubi alimentarii vermiculi considerari debet.

Die Lostrennung des Darmschlauchs von der inneren Eihaut an den beiden Seitengegenden des Eies (Siehe die Beschreibung und Abbildung von das. Fig. IX. und Fig. X.) ist aber als das erste Zeichen der beginnenden und durch die innere Eihaut deutlich sichtbaren Umwandlung des Darmschlauchs zum vorderen Stücke des Nahrungskanals der Made anzusehen.

Verumtamen e ratione, qua uterculus intestinalis procedente pullulationis tempore in anteriorem tubi alimentarii portionem abit, satis adparet, apicem obtusum vel quartam sic dictam uterculi intestinalis sectionem (ibid. IV.), quae ad ovi extremum obtusum aliquantum spatii ab ovi membrana interna distat, minime verum uterculi intestinalis finem esse. Uterculus intestinalis quidem dicto apice obtuso (ibid. IV) terminari videtur, sed *videtur* duntaxat, siquidem vitelli massa, quae coloris lutei saturatioris est, quamque uterculus intestinalis continet, usque ad quartam in apicem obtusum se terminantem uterculi intestinalis sectionem pertineat. Igitur uterculus intestinalis pro parte vitelli massa replcta ideoque oculis subjecta habendus est. Itaque quoad flava vitelli massa porrigitur, uterculus intestinalis tanquam primum tubi alimentarii inchoamentum sive specimen oculis cernitur.

Aus der Art und Weise, wie der Darmschlauch im Verlaufe der weiteren Entwickelung in das vordere Stück des Nahrungskanals übergeht, ergiebt sich aber hinlänglich, dass die stumpfe Spitze oder die sogenannte vierte Abtheilung des Darmschlauchs (das. IV.), welche gegen das stumpfe Ende des Eies hin auf eine beträchtliche Strecke von der inneren Eihaut absteht, keineswegs das wahre Ende des Darmschlauchs ist. Allerdings scheint sich der Darmschlauch durch die erwähnte stumpfe Spitze (das. IV.) zu endigen; jedoch nur *scheinbar;* weil nämlich die vom Darmschlauche umschlossene, in saturirter gelber Farbe erscheinende Dottermasse bis zur vierten, in eine stumpfe Spitze sich endigenden Abtheilung des Darmschlauchs sich erstreckt. Der Darmschlauch muss daher als ein, durch die gelbe Dottermasse gleichsam injicirter und hierdurch sichtbar gewordener Theil angesehen werden. So weit sich also die gelbe Dottermasse erstreckt, so weit ist auch der Darmschlauch als erster sichtbarer Entwurf des Nahrungskanals erkennbar.

Spatiolum inter uterculum intestinalem, in ovi regionibus lateralibus ab interna ovi membrana sejunctum, atque inter ipsam membranam ovi internam exortum (ibid. Fig. IX. r. Fig. X. r), quod pone apicem obtusum (ibid. IV.) usque ad angulum ovi obtusum extenditur atque repletum est materie quadam lucida (ibid. p), saltem post apicem uterculi intestinalis obtusum maximi aestimari debet, cum stamina verae extremae uterculi intestinalis partis, quae in intima ad integumenti vermiculi externi instantem et incipientem formationem relatione versatur, intra se servet atque foveat. Haec stamina, quae, ut ex descriptionibus infra sequentibus et picturis de ovi pullulatione adparebit, ad intestinum vermiculi tenue rectumque, et ad intestinula coeca pertinent, per ovi membranam internam prorsus invisibilia sunt, cum vitelli massa non usque in ea diffundatur. Hoc intestinum tenue ab obtuso uterculi intestinalis apice (ibid. IV.) incipit, intestinulorum coecorum originem in se complectitur et ad intestinum rectum usque porrigitur. Uterculus intestinalis vitelli massa repletus, ideoque per ovi membranam internam conspicuus, est specimen ad anteriorem tubi alimentarii portionem condendam, quae portio, ut diximus, praelongum vermiculi stomachum sistit.

Der zwischen dem an dem Seitengegenden des Eies von der inneren Eihaut losgelösten Darmschlauche und der inneren Eihaut entstandene Raum (das. Fig IX. r Fig. X. r), welcher sich hinter der stumpfen Spitze (das. IV.) bis zum stumpfen Ende des Eies fortsetzt und mit einer hellen Materie (das. p) angefüllt ist, muss wenigstens hinter der stumpfen Spitze des Darmschlauches als von grosser Wichtigkeit angesehen werden, da er die Anlagen zum wahren, mit der bevorstehenden und beginnenden Bildung der äusseren Haut der Made in der innigsten Beziehung stehenden Ende des Darmschlauches in sich aufbewahrt und unterhält. Diese Anlagen, welche, wie die weiter unten folgenden Beschreibungen und Abbildungen über die Entwickelung des Eies zeigen werden, den dünnen Darm, den Mastdarm und die Gallgefässe betreffen, sind durch die innere Eihaut hindurch gänzlich unsichtbar, da keine Dottermasse sich bis zu ihnen erstreckt. Dieser dünne Darm fängt an der stumpfen Spitze (das. IV.) des Darmschlauchs an, fasst den Ursprung der Gallgefässe in sich und erstreckt sich bis zum Mastdarme. Der mit der Dottermasse angefüllte und deshalb durch die innere Eihaut sichtbare Darmschlauch ist der Entwurf zur Bildung des ganzen vorderen Stücks des Nahrungskanals, welches den sehr langen Magen der Made darstellt.

Uterculus intestinalis autem transversim in partes accurate definitas sese findendo, in directionem flexiones facientem sese extendendo, hic semet contrahendo, illic sese dilatando, fabricam suam immutando et cet. (vid. descriptionem ovi evolutionis sexta ab ovi partu hora) hanc metamorphosin subit, per ov[i] membranam internam in processu suo successivo atque legitimo accurate optimeque observandam.

Der Darmschlauch aber erleidet durch genau bestimmte Spaltung in die Quere, durch Verlängerung in gewundener Richtung, durch Zusammenziehung hier, durch Erweiterung dort, durch Umänderung im Baue u. s. w. (Siehe die Beschreib, über die Entwickel. des Eies in der sechsten Stunde nach der Ablegung) diese Umwandlung, welche sich durch die innere Eihaut hindurch in ihrem successiven und regelmässigen Gange aufs genaueste und sehr schön wahrnehmen lässt.

Vermiculi intestini tenuis et recti successiva generatio, quae inde ab uterculo intestinali in ventriculum abituro procedit, non percipitur, nisi eximendis atque explicandis ovi contentis in orbiculo vitreo, qui fabricationis processus iconibus diligentissima optimaque per gradus continuatione perfectis a me repraesentatus est.

Die successive Bildung des dünnen Darms und Mastdarms der Made, welche von dem in der Umwandlung zum Magen begriffenen Darmschlauche aus, vor sich geht, lässt sich nur bei der Herausnahme und Ausbreitung des Eiinhaltes auf einem Glasscheibchen bemerken; und dieser Bildungsvorgang ist durch sehr sorgfältig entworfene Abbildungen in der genauesten und schönsten Stufenfolge von mir vorgestellt worden.

Uterculus intestinalis, cum in vermiculi anteriorem tubi alimentarii portionem transfiguratur, in omnibus quatuor ovi superficiebus seu regionibus diversae hujusce transfigurationis species se offerunt, quo factum est, ut ovum in hacce tabula decima quarta in unoquoque evolutionis gradu semper ab omnibus quatuor regionibus repraesentaretur. Neque, ob citatum pullulationis processum, ubi profecto per ovi membranam internam uterculi intestinalis transmutationes oculis clare perspicueque persequi licet, mutationes, ut in tabula decima tertia, per singulas horas

Wenn sich der Darmschlauch zum vorderen Stück des Nahrungskanals der Made umändert, so bieten sich an allen vier Flächen oder Gegenden des Eies verschiedene Erscheinungen dieser Umänderung dar, wodurch es gekommen ist, dass auf dieser vierzehnten Tafel das Ei in jeder Entwickelungsstufe immer von allen vier Gegenden her vorgestellt worden ist. Auch konnten wegen des raschen Fortganges der Entwickelung, wobei man in der That durch die innere Eihaut hindurch die Umbildungen des Darmschlauchs mit den Augen sehr deutlich

depingi ac describi poterant, sed per semihoras et per quartas horae partes, imo per minuta seu per sexagesimas horae partes picturis atque verbis exprimi debebant; unde evenit, ut spatium quatuor horarum duntaxat, nimirum inde ab hora octava usque ad duodecimam post ovi partum, duodecim evolutionis gradus per tot figuras expressos in hac tabula decima quarta repraesentandi necessitatem imponeret.

Insuper unusquisque pullulationis gradus ovi semper quoque una cum contentis ex ovo depromtis (H), ut jam in tabula decima tertia factum, repraesentatus est. Ut partes contentae ex ovo eximi possent, ova nunquam non in obtuso angulo aperiebantur, quo factum est, ut in contentis explicatis posterior tubi alimentarii vermiculi portio a sua, ad externa vermiculi integumenta inchoata spectante, adhaesione solutam sese conspiciendam daret.

Denique mihi notandum est, si quis omnes et in hac, et in decima tertia tabula se offerentes ovi muscae vomitoriae mutationes dilucidissime vult intueri, ei ovum exteriori suo integumento seu putamine orbatum, in orbiculo vitreo jacens atque in tabella nigra positum, modo inde a mucrone obtuso, modo ab acuto, itidem ab omnibus regionibus considerandum esse, id quod optime succedit, ubi orbiculum vitreum, cui ovum est impositum, in omnes directiones torqueas et ceteroquin nunc huc, nunc illuc moveas. Nihilominus tamen hac in re magna videndi atque inveniendi exercitatione opus est.

Praeterea non incongruum fuerit, de iconibus exhibitis ad omnes quatuor ovi regiones pertinentibus, quatenus quaeque figura semper mutationes repraesentat, quae in certa quadam ovi regione, sub ejus interna membrana eveniunt atque per eam conspicuae sunt, uberius disputare. Mutationes in unaquaque ovi regione in ejus interioribus se manifestantes, quod attinet ad partium situm, figuram atque colorem semper ita esse repraesentatas, ut cum partium positione, forma atque colore in unaquaque alia ovi regione, habita, ut par est, ratione scenographiae seu lucis et umbrae scientiae, qua ars pictoria utitur, quantum fieri potuit, in accuratissima se exhibeant convenientia, ne se patet. Quo fit, ut eadem res, prout eam ab hac vel illa ovi regione contuemur, modo longior, modo brevior, modo magis distorta; nunc clarior, nunc obscurior in conspectum cadat. Ovi figura cylindraceo-conica inprimis efficit, ut alicujus regionis res obscure in eas alius regionis transeant. Quo facto similitudines eaedem in diversis regionibus iterantur, ut puta in regione laterali sinistra (L) atque ventrali (V), quamquam, si eadem partium lineamenta duarum diversarum regionum accurate comparaveris, semper tamen singula differentias quasdam exhibebunt.

Nec reticere licet, partes ovi interiores, prout ovum in hac vel illa parte positum est, quoad primigeniam earum posituram, parvas mutationes subire, id quod inprimis probatur, si regio ovi sinistra cum dextra (R) confertur. Nihilominus, nec in hac, nec in illa regione quidquam sese offert, quod non ad unam alteramve regionem accurate pertinere possit. At vero hac in re nobis bene considerandum est, regionem dorsalem (D) et ventralem (V) utrique regioni laterali interjectas, partes in se recipere, quae scenographia quasi consumptas, in brevius contractas aut etiam nonnunquam per speciem deficientes, praesertim in regione laterali dextra (R) se exhibent.

Recta et accurata cognitio positionis, figurae atque coloris partium, item mutua earum inter se relatio in omnibus quatuor ovi regionibus cardinalibus, negotium multi sudoris atque difficultatum plenissimum per totam inquisitionem erat, quod plurium annorum tempus consumsit.

Priusquam eorum finem faciam, quae de tabula decima quarta in universum praemittenda erant, reliquum est, ut ad omnia enarrata adhuc quaedam attexam, quae certe haud injucunda scitu esse existimo. Dum per plures annos ovorum muscae vomitoriae pullulationi operam navabam, ego observavi, omnes fere muscas vomitorias semper esse feminas, quae in hominum habitaculis adparent, imo ne iis quidem exceptis, quae in aperto advolant, ubi cadavera aliaeve res, odore suo muscas adlectantes sese offerunt. Rarius e contra, tam in aedificiis, quam sub divo

verfolgen kann, die Veränderungen nicht, wie auf der dreizehnten Tafel, nach Stunden abgebildet und beschrieben werden, sondern mussten nach halben und Viertelstunden, ja sogar nach Minuten angegeben werden, was zur Folge hatte, dass ein Zeitraum von vier Stunden bloss, nämlich von der achten Stunde an bis zur zwölften nach der Ablegung des Eies, zwölf, in so vielen Figuren ausgedrückte Entwickelungsstufen auf dieser vierzehnten Tafel vorzustellen, nöthig machte.

Ausserdem ist jede Entwickelungsstufe des Eies immer auch zugleich mit dem herausgenommenen Inhalte des Eies (H), wie schon auf der dreizehnten Tafel geschehen, vorgestellt worden. Bei der Herausnahme des Inhaltes wurden immer die Eier am stumpfen Ende geöffnet, wodurch es gekommen ist, dass in dem ausgebreiteten Inhalte, das hintere Stück des Nahrungskanals der Made von seiner, zu der in der Bildung begriffenen äusseren Haut der Made gehörigen Befestigung, losgelöst erscheint.

Endlich bemerke ich noch, dass, wenn man alle auf der dreizehnten und der gegenwärtigen Tafel sich darbietenden Veränderungen des Schmeissfliegeneies sehr gut sehen will, das von seiner äusseren Haut befreite, auf einem Glasscheibchen liegende und auf ein schwarzes Bretchen gestellte Ei, bald vom spitzigen, bald vom stumpfen Ende, so wie von allen Seiten her betrachtet werden muss, was am besten gelingt, wenn man das Glasscheibchen, worauf das Ei liegt, nach allen Richtungen dreht und sonst hin und her bewegt. Nichts desto weniger ist aber hierbei eine grosse Uebung im Sehen und Finden nöthig.

Ausserdem dürfte es wohl nicht unpassend sein, über die von allen vier Gegenden des Eies her entworfenen Abbildungen, in wie fern jede Figur immer die in der respectiven Gegend des Eies unter dessen inneren Haut sich zutragenden und durch dieselbe hindurch sichtbaren Veränderungen darstellt, etwas näheres anzugeben. Es versteht sich von selbst, dass die an jeder Gegend des Eies in dessen Innerem vorgehenden Veränderungen, hinsichtlich der Lage, Gestalt und Farbe der Theile, immer so dargestellt sind, dass sie mit der Lage, Gestalt und Farbe der Theile in jeder anderen Gegend des Eies, mit gehöriger Berücksichtigung der Perspective, so viel es möglich war, in der genauesten Uebereinstimmung sich befinden. Dadurch kommt es, dass derselbe Gegenstand, je nachdem man ihn von dieser oder jener Gegend des Eies her ansieht, bald länger bald kürzer, bald mehr verdreht, bald deutlicher, bald undeutlicher in die Augen fällt. Die walzenförmig-kegelförmige Gestalt des Eies bewirkt hauptsächlich, dass die Gegenstände an der einen Gegend unmerklich in die der anderen Gegend übergehen. Dadurch wiederholen sich gleiche Aehnlichkeiten an verschiedenen Gegenden, wie namentlich an der linken Seitengegend (L) und an der Bauchgegend (V), wenn schon bei strenger Vergleichung ähnlicher Ausdrücke zweier verschiedener Gegenden, im Einzelnen doch immer Verschiedenheiten sich kund thun werden.

Es darf aber auch nicht unbemerkt bleiben, dass je nachdem man das Ei bald auf diese, bald auf jene Seite legt, die Theile im Inneren kleine Abänderungen, in Ansehung ihrer ursprünglichen Lage erleiden, was sich insbesondere zu erkennen giebt, wenn man die linke Seitengegend des Eies mit der rechten (R) vergleicht. Gleichwohl bietet sich auf keiner dieser beiden Seiten etwas dar, was nicht mit der einen oder der anderen Seite in genaue Beziehung gesetzt werden könnte. Man muss jedoch hierbei wohl erwägen, dass die zwischen die beiden Seitengegenden geschobene Rücken- (D) und Bauchgegend V.) die Theile in sich aufnehmen, welche durch die Perspective gleichsam verschlungen, verkürzt oder gar mitunter scheinbar mangelnd, namentlich an der rechten Seitengegend (R) sich darstellen.

Die genaue und richtige Erkenntniss der Lage, Gestalt und Farbe der Theile und ihre wahre Beziehung zu einander an allen vier Hauptgegenden des Eies, war eine der mühevollsten und schwierigsten Arbeiten bei der ganzen Untersuchung und hat mehrere Jahre Zeit gekostet.

Bevor ich dasjenige beendige, was wegen der vierzehnten Tafel im Allgemeinen vorausgeschickt werden musste, bleibt mir zu allem noch Einiges hinzuzufügen übrig, was gewiss nicht uninteressant sein dürfte. Bei den mehrjährigen Untersuchungen über die Entwickelung der Schmeissfliegeneier habe ich die Bemerkung gemacht, dass fast alle Schmeissfliegen immer Weibchen sind, welche sich in den Wohnungen der Menschen einfinden, ja selbst diejenigen nicht ausgenommen, welche im freien Felde herbeikommen, wenn Aeser und andere, durch

mares, quantum quidem mihi observare licuit, sub conditionibus modo dictis, occurrunt. Item omnes fere feminae, quae in aedibus aut extra eas deprehenduntur, ovis fecundis sunt praeditae. Semel duntaxat mihi contigit, ut ex multis muscis vomitoriis, quae mihi ova eaque semper fecunda ponebant, una esset, quae, ceteroquin mediis aestatis caloribus, ova infecunda sive subventanea parebat. Attamen e vermiculis totidem mares proveniunt quot feminae; id quod animadvertes, si muscas, quae e vermicularum pupis seu aureliis prorepsere, inter se comparaveris. Primo intuitu mares, ob diversam oculorum constitutionem, a feminis facili negotio distingui possunt, siquidem feminarum oculi magis inter se distent quam marium, quorum oculi in vertice quasi confluunt. Ubi, quomodo quonamque tempore intra nychthemerum muscae vomitoriae coeant, adhuc (quod sciam) mysterium esse videtur. Nam mares, quos passim non raro in aperto deprehendi, nusquam nec ullo tempore in coitu cum feminis observavi. Nihilo secius muscas feminas, si hominibus occurrunt, jamjam sese maribus permisisse oportet, quippe quae captae fere semper ova fecunda secum portent. Contra, ut omnibus satis notum est, musca ea, cui est cognomen *carnaria,* quaeque vermiculos vivos in lucem edit, frequentissime sub divo marem patiens cernitur. Muscas vomitorias utriusque sexus, quae recentissime e pupis exierant, in magnis vasis vitreis inclusas detinui, ut sese praepararent accederentque ad concubitum; at frustra; non coiverunt.

Alia observatio haud minus memoratu digna, haec est. Non raro muscae vomitoriae muscis domesticis multo minores inveniuntur, quae fere ad muscam vomitoriam perfecte adultam, ratione legitimae corporis magnitudinis ita se habent, ut ovis ad bovem. Aliquamdiu credebam hasce parvas muscas peculiarem muscarum speciem efficere. Earum autem ova edita ejusdem ipsius magnitudinis erant, ac muscarum legitimae corporis magnitudinis. Ut hac de re certior fierem, vermiculos ex ovis muscarum vomitoriarum parvarum hujusmodi positis excludendos curavi, quo ex hisce vermiculis muscarum sobolem educerem. Quid fit? elapsis paucis diebus, vermiculi pabulo largo suppeditato, jam ad tantam corporis magnitudinem adoleverant, ut multo majores atque quater usque sexies graviores essent quam musca mater, unde originem duxerant. Aureliae ex iis ortae ejusdem magnitudinis erant quam eae, e quibus muscae vomitoriae legitimae magnitudinis prodeunt. Ut ovis ad bovem magnum et bene pastum, sic musca mater in vini spiritu adservata ad liberos ingentes colosseosque conspiciendam sese praebebat. Eadem plane de musca carnaria observari. Ceteroquin istae parvae muscae vomitoriae partium convenientiam sive proportionem ostendunt atque, ut ex observationibus meis elucet, magis irritabiles et alacriores esse videntur quam majores, quae nonnunquam tarditatem et stupiditatem quandam prae se ferunt. Utrum haec corporis parvitas ex eo orta sit, quod vermiculus non satis victus haberet, an ex aliis causis, in praesens decernere nequeo.

Enarratis omnibus, quae uterculum intestinalem spectant, quatenus is in generando vermiculi tubo alimentario primas partes agit, atque expositis omnibus, quae in universum ad tabulam decimam quartam pertinent; reliquum adhuc est, ut in praesentia paucis exponam, *quaenam pars in oro muscae vomitoriae proprie pro blastodermate declarari possit, atque in quanam forma haec membranula primitus in ovo appareat?*

Ex observationibus meis ad hanc quaestionem facili negotio responderi potest. Nimirum *pars illa membranacea pellucida ideoque in praesens invisibilis, quae proxime sub tunica ovi interna circum totum uterculum intestinalem et circumcirca latices, illum ambeuntes nascitur, quaeque a principio cum ipso uterculo intestinali intimo nexu anatomico conjuncta est, — haec pars membranacea,* inquam, *quae, ut membrana ovi interna saccum perfecte clausum refert, quaeque vero introrsum in uterculum intestinalem, neque minus, procedente tempore, in alias partes, ad tubi sive fistulae formam accedentes, revolvitur, temporis tractu substantia sua turbida facta atque condensata, tanquam integumenta corporis externa vermiculi in sectiones annulares sive annulos divisa se praebet.*

Simul cum hisce integumentis, quae fundamentum corporis vermiculi efficiunt, e sacciformi longeque tenerrimo, atque

den Geruch die Fliegen anlockende Gegenstände, sich darbieten. Seltner, sowohl in den Häusern, als auch im Freien finde man dagegen unter den angegebenen Umständen, so viel ich beobachten konnte, Männchen. Auch sind fast alle Weibchen, welche man in den Häusern oder ausser den Häusern antrifft, mit fruchtbaren Eiern versehen. Nur ein einziges Mal ist es mir vorgekommen, dass unter den vielen Schmeissfliegen, welche mir ihre Eier und zwar immer fruchtbare, ablegten, eine sich fand, es war übrigens mitten im Sommer, welche unfruchtbare oder Windeier absetzte. Gleichwohl entstehen aber aus den Maden ebenso viele Männchen als Weibchen; was man gewahr wird, wenn man die aus den Madenpuppen gekrochenen Fliegen unter einander vergleicht. Auf den ersten Anblick sind die Männchen wegen der verschiedenen Beschaffenheit ihrer Augen leicht von den Weibchen zu unterscheiden, da bei den Weibchen die Augen viel weiter als bei den Männchen auseinander stehen, und bei letzteren gleichsam auf dem Scheitel mit einander zusammenfliessen. Wo, wie und zu welcher Tageszeit die Begattung der Schmeissfliegen geschehen mag, scheint noch, so viel ich weiss, ein Geheimniss zu sein. Denn die Männchen, welche ich hier und da im Freien nicht selten zu Gesichte bekam, sah ich niemals und zu keiner Zeit in der Begattung. Und doch müssen die Schmeissfliegenweibchen schon in der Begattung gewesen sein, wenn sie den Menschen aufstossen, da sie, wenn sie eingefangen werden, fast immer mit fruchtbaren Eiern versehen sind. Dagegen trifft man, wie bekannt, die lebendige Maden gebärende *Fleischfliege* (*Musca carnaria*) sehr häufig im Freien in der Begattung an. Frisch aus den Puppen gekrochene Schmeissfliegen beiderlei Geschlechts sperrte ich in ein grosses Zuckerglas ein, damit sie sich vorbereiten und zur Begattung wirklich schreiten möchten; aber vergeblich; sie begatteten sich nicht.

Eine andere merkwürdige Erfahrung ist die, dass man nicht selten Schmeissfliegen findet, welche viel kleiner als eine Stubenfliege sind und sich ungefähr zu einer vollkommen ausgewachsenen Schmeissfliege, der eigentlichen Grösse nach, so verhalten, wie ein Schaf zu einem Ochsen. Eine Zeit lang glaubte ich, dass diese kleinen Fliegen vielleicht eine besondere Fliegengattung ausmachen möchten. Ihre abgelegten Eier waren aber ebenso gross wie die ganz ausgewachsener Schmeissfliegen. Um damit ins Reine zu kommen, liess ich von solchen kleinen Schmeissfliegen die abgelegten Eier auskriechen, um durch die Maden eine Nachkommenschaft von Fliegen aufzuziehen. Aber siehe da, nach wenigen Tagen hatten die Maden bei guter Nahrung schon eine Grösse erreicht, dass sie viel grösser und wohl vier bis sechs mal schwerer als die Mutterfliege waren, von welcher sie abstammten. Die daraus entstandenen Puppen hatten die Grösse derjenigen, aus welchen vollkommen ausgebildete Schmeissfliegen hervorkommen. Wie ein Schaf gegen einen grossen wohlgemästeten Ochsen, so nahm sich die im Weingeiste aufbewahrte Fliegenmutter gegen die ungeheuer grossen riesenmässigen Kinder aus. Eine ähnliche Beobachtung habe ich an der Fleischfliege gemacht. Uebrigens sind die kleinen Schmeissfliegen sämmtlich wohl proportionirt gebaut und scheinen nach meinen Beobachtungen reizbarer und lebhafter als die grossen zu sein, die mitunter schwerfällig und träge erscheinen. Ob die Kleinheit des Körpers dadurch entstanden sein mag, dass die Made nicht vollauf Nahrung hatte oder durch andere Ursachen, vermag ich für jetzt nicht zu entscheiden.

Nach allen Auseinandersetzungen über den Darmschlauch und seine Hauptrolle bei der Bildung des Nahrungskanals der Made, so wie nach Angabe alles andern, was die vierzehnte Tafel im Allgemeinen betrifft, wäre noch übrig für jetzt, wenn auch nur ganz kurz, anzugeben, *welcher Theil im Eie der Schmeissfliege eigentlich für die Keimhaut angesehen werden kann, und in welcher Gestalt diese Haut ursprünglich im Eie auftritt.*

Die Beantwortung dieser Frage ist, meinen Beobachtungen zufolge, ganz leicht. Nämlich *der durchsichtige und daher für jetzt unsichtbare Theil, welcher dicht unter der innern Eihaut um den ganzen Darmschlauch her und ringsum die denselben umgebenden Feuchtigkeiten sich bildet, und mit dem Darmschlauche ursprünglich in der innigsten anatomischen Verbindung steht, — dieser hautartige Theil,* sage ich, *welcher, wie die innere Eihaut, einen vollkommen geschlossenen Sack darstellt, der sich aber nach innen in den Darmschlauch und weiterhin in andere röhrenartige Gebilde umschlägt, verkündigt sich mit der Zeit durch Trübung und Verdichtung seiner Substanz, als die in ringförmige Abschnitte oder Ringe abgetheilten äusseren Körperbedeckungen der Made.*

Zugleich mit diesen Bedeckungen, welche die Grundlage des Körpers der Made ausmachen, entstehen aus der sackarti-

omnia reliqua ovi contenta ambeunte blastodermate omnes partes, quae inter utereulum intestinalem et corporis integumenta externa sitae sunt, uti systema nerveum, organa sensus, musculi, fistulae aëriae et cet. proveniunt. In tertio fasciculo tabularum hujusce operis accuratius fusiusque de ovi muscae vomitoriae blastodermate disputabo.

Fig. I.

Ovum nona ab ejus partu hora.

Virgae transversae atque obscurae (n), quae antecedente hora octava (Tab. XIII. Fig. x) primum sub adspectum cadebant, ad utrumque ovi extremum (C, A) auctae sunt, ita ut versus mucronem acutum (C) quatuor, versus obtusum (A) duae novae obscurae virgae transversae accesserint, quo facto jam duodecim harum virgarum transversarum, quae futuras incisuras annulares inter sectiones corporis vermiculi annulares sistunt, numerari possunt. Igitur cum erumpentibus virgis transversis obscurisque (n), quoad earum significatum, formatio segmentorum annularium, quae ad integumenta, corpus vermiculi ambeuntia pertinent, coincidit. Omnes hae transversae virgae jam satis distincte in omni ovi parte (V, L, R, D) percipiuntur, quamvis mediae, ceu aetate superiores, magis perspicue, quam novissime accedentes in oculos incurrant. Harum virgarum transversarum inter se directio et positura in regione ovi dorsali (D) et ventrali (V) differentiam insignem exhibet. Cum hacce differentia directio et positio virgarum transversarum in ovi regionibus lateralibus (L, R) prorsus congruit. Nimirum in regione dorsali (D) transversae virgae ad mucronem ovi acutum jacentes, versus extremum ovi obtusum, atque eae versus angulum obtusum spectantes, ad extremum acutum flexae sunt. Igitur a medietate hujusce regionis ovi virgae transversae ad duas sibi oppositas directiones vergunt, ita ut hae virgae transversae a se invicem deflectentes, quam maxime in utroque ovi extremo sub oculos cadant. In regione ventrali (V) istae virgae transversae ad utrumque ovi angulum, in directione, quae ei, quam modo de regione dorsali descripsimus, plane opposita est, a se invicem sunt deflexae i. e. virgae transversae versus ovi mucronem acutum, ad hoc extremum, atque virgae versus partem obtusam, ad hoc extremum flexae sunt. In regionibus ovi lateralibus (L, R) dictae virgae transversae sui directioni sibi oppositae, modo descriptae, tum versus utrumque extremum, tum versus ovi regionem dorsalem et ventralem, prorsus sibi respondent.

Atque hac data occasione haud possum, quin lectoris benevoli animum ad levem errorem advertam, qui in Fig. x Tab. XIII exhibitam descriptionem, nescio quo casu, irrepsit. Ibi nimirum dictum est transversam virgam obscuram, quippe quae in hacce Fig. x Tab. XIII posterior vel sexta adpellata est, in regione dorsali, ventrali et laterali directionem, a ceteris virgis transversis, diversam ostendere; in regione dorsali istam virgam transversam antrorsum, in ventrali ponevorsum esse flexam; in lateralibus regionibus, inde a regione dorsali paulo oblique a fronte ponevorsum decurrere. Haec perperam de transversa virga posteriore sic dicta vel sexta duntaxat memorata directio, in dictis ovi regionibus, haudquaquam transversam virgam solam, modo dictam spectat, sed ad fere omnes reliquas virgas transversas pertinet, quae pene omnes dictae directioni transversae virgae sic dictae posterioris de unaquaque ovi regione expositae, plus minusve parallelae visuntur.

Versus ovi peripheriam, quacunque ratione ovum volvatur, virgae transversae atque obscurae multo manifestiores quam ad ovi medium in oculorum conspectum veniunt, cujus phaenomeni causa in rationibus opticis posita esse videtur. In regione dorsali sectio prima (I) uterculi intestinalis (P), aliquantum longior facta ad ovi superficiem notabiliter procedit, dum reliquae tres sectiones (II, III, IV) magis versus regionem ventralem recedunt atque reflectuntur. Linea quadam arcuata (l), nonnihil pone regionis dorsalis medietatem dilucidissime effulgente, quae partem lineae serpentinae prius commemoratae, in regionibus lateralibus praeprimis conspicuae (Tab. XIII. Fig. VII. l. VIII. l. IX. l. X.) efficit,

gen, höchst zarten, den ganzen übrigen Inhalt des Eies umschliessenden Keimhaut, alle zwischen den äussern Körperbedeckungen und dem Darmschlauche befindlichen Theile, wie das Nervensystem, die Sinneswerkzeuge, die Muskeln, die Luftgefässe u. s. w. In der dritten Lieferung der Tafeln dieses Werks, werde ich ausführlicher über die Keimhaut des Schmeissfliegeneies reden.

Fig. I.

Das Ei in der neunten Stunde nach der Ablegung.

Die in der vorhergehenden achten Stunde (Tab. XIII. Fig. x) zuerst sichtbar gewordenen dunkeln Queerstreifen (n) haben sich nach den beiden Enden (C, A) des Eies hin vermehrt, so dass nach dem spitzigen Ende (C) hin vier, nach dem stumpfen Ende (A) zu zwei neue dunkele Queerstreifen hinzugekommen sind, und daher jetzt zwölf solcher Queerstreifen, welche die künftigen ringförmigen Einschnitte zwischen den ringförmigen Abschnitten des Körpers der Made darstellen, gezählt werden können. Es fällt demnach mit dem Erscheinen der dunkeln Queerstreifen (n), in Hinsicht ihrer Bedeutung, die Bildung der ringförmigen Abtheilungen der den Körper umkleidenden Haut der Made zusammen. Alle diese Queerstreifen lassen sich jetzt nach allen Seiten des Eies hin (V, L, R, D) ziemlich deutlich wahrnehmen, obschon die mittleren, als die älteren, wiederum deutlicher als die neu hinzugekommenen hervortreten. Die Richtung und Stellung dieser Queerstreifen zu einander bietet aber an der Rücken- (D) und Bauchgegend (V) des Eies eine auffallende Verschiedenheit dar. Mit dieser Verschiedenheit stimmt auch die Richtung und Stellung dieser Queerstreifen an den Seitengegenden des Eies (L, R) völlig überein. Nämlich an der Rückengegend (D) sind die nach dem spitzigen Ende hin liegenden Queerstreifen, gegen das stumpfe Ende des Eies, und die nach dem stumpfen Ende zu liegenden, gegen das spitzige Ende hin gebogen. Von der Mitte dieser Gegend des Eies aus, kommen also die Queerstreifen nach zwei entgegengesetzten Richtungen hin zu liegen, so dass die Abbiegung dieser Queerstreifen von einander, an den beiden Enden des Eies am auffallendsten sich kund thut. An der Bauchgegend (V) sind diese Queerstreifen nach den beiden Enden des Eies hin in der so eben von der Rückengegend beschriebenen, ganz entgegengesetzten Richtung von einander abgebogen, d. h. die Queerstreifen nach dem spitzigen Ende des Eies zu, sind gegen dieses Ende, und die nach dem stumpfen Ende zu, gegen dieses Ende hin gebogen. An den Seitengegenden des Eies (L, R) entsprechen sich diese Queerstreifen ganz ihrer so eben beschriebenen entgegengesetzten Richtung, sowohl nach den beiden Enden, als nach der Rücken- und Bauchgegend des Eies hin.

Bei dieser Gelegenheit kann ich nicht umhin, auf einen kleinen Irrthum aufmerksam zu machen, welcher sich in die Beschreibung der Fig. x der dreizehnten Tafel, ich weiss nicht wie, eingeschlichen hat. Es wird dort angegeben, dass der bei dieser Fig. x. der dreizehnten Tafel als hinterster oder sechster bezeichnete dunkele Queerstreifen an der Rücken-, Bauch- und Seitengegend eine andere Richtung als die übrigen Queerstreifen habe. An der Rückengegend sei er nach vorn, an der Bauchgegend nach hinten gebogen; an den Seitengegenden laufe er von der Rückengegend her etwas schief von vorn nach hinten. Diese irrthümlicher Weise bloss von diesem so genannten hintersten oder sechsten Queerstreifen angegebene Richtung an den genannten Gegenden des Eies, gilt aber nicht bloss von dem eben genannten Queerstreifen allein, sondern von fast allen übrigen Queerstreifen, die beinahe alle der angegebenen Richtung des, von jeder Gegend des Eies beschriebenen so genannten hintersten Queerstreifens, mehr oder weniger deutlich, parallel gehen.

Nach dem äusseren Umfange des Eies zu, dasselbe mag nun liegen, auf welcher Seite es will, fallen aber die dunkelen Queerstreifen bei weitem deutlicher als gegen die Mitte des Eies hin, in die Augen, welche Erscheinung wohl in optischen Verhältnissen gegründet zu sein scheint. An der Rückengegend des Eies bemerkt man die beträchtlich länger gewordene erste Abtheilung (I) des Darmschlauchs (P) sehr stark gegen die Oberfläche des Eies hin, vorgedrängt, während die übrigen drei Abtheilungen (II, III, IV) mehr gegen die Bauchgegend zu zurückweichend und abgebogen erscheinen. Durch eine, etwas hinter der Mitte der Rückengegend sehr deutlich hervortretende

procedens prima uterculi intestinalis sectio ejusque ad uterculi intestinalis circuitum quasi per duo crura (cc) indicata deflexio in reliquas tres uterculi intestinalis sectiones satis notabiliter significata est. Ad ovi mucronem acutum prima uterculi intestinalis sectio jam in multo graciliorem et usque ad fere extremam partem mucronis ovi acuti in longum productam protensamque, nodulo quodam (d) terminatam partem pyramidalem (e) abit. Versus partem pyramidalem (e) modo descriptam uterculus intestinalis graciliorem atque magis quam hactenus coarctatum sese videndum praebet. In regione ventrali uterculus intestinalis (P) versus partem pyramidalem (e) magis coangustatus una cum hacce parte pyramidali, figuram lagenaeformem plane refert, dum ejus pars posterior, ab obtuso ovi extremo aliquantum distans, sacculi in modum, manifeste circumscripta (t) est. Si omnes quatuor uterculi intestinalis sectiones, in regione ventrali blastodermati et membranae ovi internae proxime contiguas excipias, atque exceptis parte pyramidali et prima uterculi intestinalis sectione, quae in regione dorsali blastodermati et membranae ovi internae proxime adjacere videntur, inde ab utraque regione laterali uterculus intestinalis satis magno intervallo, si ovum a regione et ventrali et dorsali contuemur, a blastodermate et ab ovi membrana interna plane sejunctus adparet (rrr). Insuper in extremo ovi acuto vel potius in superficie, ad regionem ventralem primae sectionis annularis vermiculi sese formaturi pertinente, ad foveolae instar, macula quaedam oblonga obscuraque (u) variae amplitudinis et figurae cernitur, cujus exsistentia quidnam significet, me prorsus latet. Haec macula (u), ut icones hujusce figurae ostendunt, transversim oblonga, atque antrorsum margine concavo, ponevorsum margine convexo circumscripta est. Praeterea in regione ventrali, ubi ad extremam mucronis ovi acuminati partem spectat, primae sectionis annularis sejunctio (s) ab ovi membrana interna animadvertitur, quod phaenomenon cum erumpentibus virgis transversis obscurisque coincidentem e blastodermate provenientem formationem integumentorum communium, quae in parte vermiculi capitali primum conspicitur, eorumque divisionem in annulos indicat. Ea pars membranae ovi internae, quae in extrema mucronis ovi acuti parte a prima sectione annulari vermiculi nascentis separata (s) cernitur, plane pellucida est, siquidem nihil vermiculi amplius in se contineat. In regione dorsali, neque macula obscura, neque sejunctio partis vermiculi capitalis a membrana ovi interna distincte oculis percipitur. In regionibus lateralibus alterum dimidium maculae, paulo ante memoratae (u), animadvertitur. Insuper in hisce regionibus uterculus intestinalis clare perspicueque in suas quatuor sectiones (I, II, III, IV) divisus ejusque productio in partem pyramidalem (e) cernitur. Spatiolum (rrr) inter uterculum intestinalem atque blastoderma sacciforme proxime sub tunica ovi interna positum, (exceptis iis regionibus locisque, ubi blastoderma et membrana ovi interna, ut diximus, illi proxime contigua est) materie quadam liquida et granosa lucidaque repletum est, quae cum clara materie (f) ante et sub partem pyramidalem (e) accumulata coalescit, atque una cum blastodermate sacciformi gignendis perficiendisque omnibus partibus, tubo alimentario vermiculi circumjacentibus adhiberi videtur. Hae partes sunt praeter cerebrum et medullam spinalem, musculi, quibus praeterea fistulae aeriae, partium genitalium inchoamenta, prae ceteris vero omnibus, organa secretoria tubo vermiculi alimentario adnexa, utputa vasa varicosa (intestinula cocca), tandemque integumenta vermiculi communia accedunt, quae posteriora proxime et immediate a blastodermate sacciformi oriunda, aeque magnam habeant in progenerandis fistulis aeriis partem ac tubus alimentarius semifactus in gignendis intestinulis coecis aliisque vasis. Sicuti enim fistulae aeriae integumentorum communium productiones sistunt; ita tubi alimentarii organa secretoria hujusce adparatus propagationes sunt censenda. Videtur quidem jam maturrime in materie lucida (f) versus ovi mucronem acutum accumulata motus quidam muscularis vel potius contractilitas quaedam erumpere, cum macula foveolae speciem praebens (u), quoad ambitum et figuram, auxilio microscopii simplicis observata, etsi tarde, tamen plus minusve mutetur, ita ut haec obscura macula, modo amplior, modo contractior evadat, atque generatim lineamenta sua extrema immutet. Quam conjecturam confirmat, quod prima corporis sectio annularis ab interna ovi membrana sejuncta (s) inter observandum, nunc clarior, nunc obscurior a membrana ovi interna separata adparet. Materies lucida (f) ad extremum ovi acutum congesta, cujus jam saepe mentionem fecimus, granosa est, atque inde ab origine, qua existit, cum accedente lucidiore materie (rr), quae lapsu temporis in reliquo ovi spatiolo versatur, quod sejunctione uterculi intestinalis a blastodermate sub membrana ovi interna collocato oritur, cooperante blastodermate, tanquam prima omnium ante dictarum tubumque alimentarium ambeuntium partium stamina statuendae sunt. Videtur autem materies versus angulum ovi acuminatum accumulata (f) una cum blastodermate, cuncta ovi contenta circum-

bogenförmige Linie (l), welche einen Theil der früherhin erwähnten, an den Seitengegenden vorzüglich sichtbaren geschlängelten Linie (Tab. XIII. Fig. VII. l. VIII. l. IX. l. X.) ausmacht, ist die Hervordrängung der ersten Abtheilung des Darmschlauchs und ihre nach dem äussern Umfange des Darmschlauchs hin, gleichsam durch ein paar Schenkel (cc) bezeichnete Abbiegung in die drei übrigen Abtheilungen des Darmschlauchs, merklich genug angedeutet. Nach dem spitzigen Ende des Eies zu geht die erste Abtheilung des Darmschlauchs in das jetzt beträchtlich dünner gewordene, und fast bis an den äussersten Theil des spitzigen Endes des Eies verlängerte und ausgedehnte, mit einer knopfartigen Anschwellung (d) sich endigende pyramidenförmige Stück (e) über. Gegen das so eben beschriebene pyramidenförmige Stück (e) hin, erscheint der Darmschlauch schmäler und mehr als bisher, zusammengezogen. An der Bauchgegend zeigt sich der gegen das pyramidenförmige Stück (e) hin mehr zusammengezogene Darmschlauch (P) mit dem pyramidenförmigen Stücke ganz im flaschenförmigen Umrisse, während sein hinteres, von dem stumpfen Ende des Eies beträchtlich abstehendes Ende völlig sackartig (t) begränzt ist. Mit Ausnahme aller vier, an der Bauchgegend dicht an der Keimhaut und an der innern Eihaut anliegenden Abtheilungen, und mit Ausnahme des pyramidenförmigen Stücks und der ersten Abtheilung des Darmschlauchs, welche an der Rückengegend dicht an die Keimhaut und die innere Eihaut anzugränzen scheinen, erscheint von den beiden Seitengegenden her der Darmschlauch auf beträchtliche Entfernung, sowohl von der Bauch- als Rückengegend her das Ei angesehen, ganz von der Keimhaut und der inneren Eihaut abgetrennt (rrr). Ausserdem bemerkt man am spitzigen Ende des Eies, oder vielmehr an der zur Bauchgegend gehörigen Fläche der ersten ringförmigen Abtheilung der sich bildenden Made einen länglichen dunkelen, wie eine Grube aussehenden Flecken (u) von verschiedener Grösse und Gestalt, dessen Bedeutung mir ganz unbekannt ist. Dieser Flecken (u) ist, wie die Abbildungen von gegenwärtiger Figur darthun, in die Queere länglich und nach vorn von einem concaven, nach hinten von einem convexen Rande umgrenzt. Auch bemerkt man an der Bauchgegend an der äussersten Spitze des spitzigen Eiendes eine Loslösung (s) der ersten ringförmigen Abtheilung von der inneren Haut des Eies, welche Erscheinung die, mit den zum Vorschein kommenden dunkelen Queerstreifen zusammenfallende, aus der Keimhaut hervorgehende Bildung der allgemeinen Bedeckungen der Made und ihrer Abtheilungen in Ringe, die am Kopftheile der Made zuerst in die Augen fällt, verkündigt. Der an dem äussersten spitzigen Ende des Eies von der ersten ringförmigen Abtheilung der in der Bildung begriffenen Made losgelöste Theil (s) der innern Eihaut ist ganz durchsichtig, da er nichts weiter von der Made in sich enthält. An der Rückengegend ist weder der dunkele Flecken noch die Loslösung des Kopftheils der Made von der inneren Eihaut deutlich wahrzunehmen. An den Seitengegenden bemerkt man die eine Hälfte des vorher erwähnten dunkelen Fleckens (u). Ausserdem erscheint an diesen Gegenden der Darmschlauch im deutlichen Umrisse seiner vier Abtheilungen (I, II, III, IV) und in seinem Uebergange in das pyramidenförmige Stück (e). Der zwischen dem Darmschlauche und der dicht unter der inneren Eihaut befindlichen sackartigen Keimhaut (mit Ausnahme der Gegenden und Stellen, wo die Keimhaut und innere Eihaut dicht mit jenem zusammenstösst) befindliche Raum (rrr), ist mit einer hellen, dünnflüssigen und körnigen Materie angefüllt; welche mit der, vor und unter dem pyramidenförmigen Stücke (e) angehäuften hellen Materie (f) zusammenstösst und zugleich mit der sackartigen Keimhaut zur Bildung und weiteren Entwickelung aller um den Nahrungskanal der Made her liegenden Theile verwendet zu werden scheint. Diese Theile sind ausser dem Gehirne und dem Nervenstrange, die Muskeln, wozu nun noch die Luftgefässe, die Anlagen der Geschlechtstheile, vorzüglich aber und vor allem andern, die dem Nahrungskanale der Made anhängenden Absonderungsorgane, namentlich die Gallgefässe, so wie endlich die allgemeinen Bedeckungen der Made hinzukommen, welche letztere zunächst und unmittelbar aus der sackartigen Keimhaut hervorgegangen, an der Entstehung der Luftgefässe ebenso innigen Antheil haben mögen, wie der in der weitern Bildung begriffene Nahrungskanal an der Erzeugung der Gall- und andern Gefässe. Denn so wie die Luftgefässe Fortbildungen der allgemeinen Bedeckungen darstellen, so sind die Absonderungsorgane des Nahrungskanals für Fortbildungen dieses Apparats anzusehen. Es scheint aber schon sehr frühzeitig in der nach dem spitzigen Ende des Eies zu angehäuften hellen Materie (f) eine Muskelregung, oder vielmehr Contractilität, Statt zu finden, da sich der, wie eine Grube aussehende Flecken (u), dem Umfange und der Gestalt nach, während der Beobachtung mit der Lupe, wenn auch nur langsam, doch mehr oder weniger verändert, so dass dieser dunkele Flecken bald weiter, bald

cingente, progenerandis partibus nobilissimis, ut cerebro, medullae spinali aliisque praecipue destinata esse.

wieder enger wird, und überhaupt in seinem Umrisse sich abändert. Auch stimmt mit dieser Vermuthung überein, dass die von der inneren Eihaut abgelöste (s) erste oder vorderste ringförmige Abtheilung des Körpers, während der Beobachtung, bald deutlicher, bald undeutlicher von der inneren Eihaut geschieden erscheint. Die schon öfter erwähnte, an dem spitzigen Ende des Eies angehäufte helle Materie (f) ist körnig und muss vom Anfange ihrer Entstehung an in Verbindung mit der weiterhin im übrigen, durch die Abtrennung des Darmschlauches von der unter der innern Eihaut liegenden Keimhaut entstandenen Eiraume, vorhandenen hellen Materie (rr), unter Mitwirkung der Keimhaut, als die erste Anlage aller vorher genannten, den Nahrungskanal der Made umgebenden Theile angesehen werden. Es scheint aber die gegen das spitzige Ende des Eies hin angehäufte Materie (f) in Gemeinschaft mit der, den ganzen Inhalt des Eies umgebenden Keimhaut, zur Erzeugung der edelsten Theile, wie des Gehirns und des Nervenstranges vorzugsweise bestimmt zu sein.

In multis muscae vomitoriae ovis

Bei vielen Schmeissfliegeneiern zeichnet sich

Fig. II. et Fig. III.

Fig. II. und Fig. III.

prima uterculi intestinalis sectio (I) notabiliter in brevius contractam se exhibet; quo fit, ut linea arcuata (l) ultra ovi medium, parti ovi acutae aliquanto propius admota adpareat. Reliquae tres uterculi intestinalis sectiones (II, III, IV), rebus sic constitutis, quoad latitudinem ac proportionem, magis cum prima sectione (I) congruunt. Exempla ovorum hujusmodi, unum a regione dorsali (Fig. II.), alterum a regione laterali sinistra (Fig. III.) repraesentata, hanc differentiam, si Fig. II. et III. cum iisdem duabus respondentibus ovi iconibus, ad Fig. I. pertinentibus comparaveris, satis superque exhibebunt. Linea arcuata (l), ob primam uterculi intestinalis sectionem adeo in brevius contractam, multo magis incurvatam videndam se praebet; unde crura (cc), in quae prima sectio, versus uterculi intestinalis circumferentiam, flexionem faciendo, continuatur, magis in longum producta cernuntur. Reliquae literae utriusque figurae eadem significant, uti de Fig. I. dictum est.

die erste Abtheilung (I) des Darmschlauchs (P) durch ihre bedeutende Verkürzung aus, wodurch es kommt, dass die bogenförmige Linie (l) über die Mitte des Eies hinaus nach dem spitzigen Ende desselben beträchtlich hingerückt erscheint. Die übrigen drei Abtheilungen (II, III, IV) des Darmschlauchs kommen in solchen Fällen, ihrer Breite und Proportion nach, mehr mit der ersten Abtheilung (I) überein. Beispiele solcher Eier, eins von der Rückengegend (Fig. II.) und eins von der linken Seitengegend (Fig. III.) her vorgestellt, werden diese Verschiedenheit hinlänglich darthun, wenn man Fig. II. und Fig. III. mit den zwei entsprechenden gleichen Eierfiguren von Fig. I. vergleicht. Da bei so bedeutender Verkürzung der ersten Abtheilung des Darmschlauchs die gebogene Linie (l) weit stärker gekrümmt ist, so geschieht es, dass die Schenkel (cc), in welche die erste Abtheilung des Darmschlauchs, nach dessen äusseren Umfang hin, in die übrigen drei Abtheilungen sich umbeugend fortsetzt, beträchtlich in die Länge gezogen erscheinen. Die übrigen Buchstaben beider Figuren haben dieselbe Gültigkeit wie die von Fig. I.

Contenta (Fig. I. H) ex ovo depromta clare in congestam vitelli massam (bb), non amplius saturatioris sublutei sed lutei coloris, quaeque uterculo intestinali atque parte pyramidali continebatur; et in laticem lucidiorem vel tenuiter subluteum et granosum (aa) discreta cernuntur. Reliquus lucidior atque granosus et sat manifeste a vitelli massa (bb) discretus latex (a) e lucidiore, ad ovi extremum acutum congesta materie (f), et e latice, in cetero ovi spatiolo (rrr), pone hanc materiem (f), inter uterculum intestinalem, blastoderma atque membranam ovi internam accumulato compositus est. In ora contentorum explicatorum albumen (α) non amplius distincte conspicitur. In contentorum explicatorum lucidiore granosoque latice (aa), a vitelli massa (bb) manifeste secreto, passim partes quaedam lucidiores, nec non taeniae (qq) diversae figurae effulgent, quibus insuper accedunt singulae vitelli massae portiunculae atque virgae, quae dispersae vitelli massulae latici contentorum lucidiori, dum contenta ex ovo eximebantur et hacce operatione uterculus intestinalis destruebatur, supersternuntur. Illae partes atque taeniae (qq) diversimode figuratae, quae e latice vitellariam massam ambeunte emergunt, sistunt, ut e pullulationis ovi processu adparet, partim prima organorum secretoriorum tubi alimentarii stamina, partim vestigia longius procedentis formationis ipsius tubi alimentarii produnt *).

Der herausgenommene Inhalt des Eies (Fig. I. H) ist deutlich in zusammengehäufte, im Darmschlauche und im pyramidenförmigen Stücke aufbewahrt gewesene, nicht mehr saturirt blassgelbe, sondern gelbe Dottermasse (bb), und in helle, schwachgelbliche, körnige Feuchtigkeit (aa) geschieden. Die übrige hellere körnige, deutlich von der Dottermasse (bb) geschiedene Feuchtigkeit (a) bestehet aus der, am spitzigen Ende des Eies angehäuft gewesenen hellen Materie (f) und aus der, im übrigen Eiraume (rrr), hinter dieser Materie (f), zwischen dem Darmschlauche, der Keimhaut und der inneren Eihaut angesammelten Feuchtigkeit. Am Rande des ausgebreiteten Inhalts ist das Eiweiss (α) nicht mehr deutlich zu sehen. In der helleren körnigen, von der Dottermasse (bb) deutlich geschiedenen Feuchtigkeit (aa) des ausgebreiteten Inhaltes, zeigen sich hier und da hellere, verschieden gestaltete Stellen und Streifen (qq), zu welchen auch noch einzelne kleine Streifen von Dottersubstanz hinzukommen; welche ausgestreuete Dottertheilchen bei der Herausnahme des Inhaltes aus dem Eie und der dabei sich zugetragenen Zerstörung des Darmschlauchs, auf die hellere Feuchtigkeit des Inhaltes zu liegen kommen. Jene verschieden gestalteten Stellen und Streifen (qq) in der hellen, die Dottermasse umgebenden Feuchtigkeit, sind, wie sich aus dem Gange der Entwickelung des Eies ergiebt, theils die ersten Anlagen zur Erzeugung der Absonderungsorgane des Nahrungskanals, theils die Andeutungen der weitern Fortbildung des Nahrungskanals selbst *).

*) *Etsi nullo prorsus modo impediri potest, quo minus, ob ovi parvitatem, in unoquoque pullulationis gradu, contenta ovi explicata semper litera II designata, sine majori minorive destructione atque dilaceratione staminum subtilissimorum partium efformandarum ex ovo eximi queant, tamen mutationum sese excipientium contemplatio, quae contenta patiuntur, eatenus gravissimi est momenti, quatenus ex iis, gradui evolutionis ovi integri congruenter, mutationes quaedam clare perspicueque adpareant. In universum autem elucet, quomodo sensim e contentis simplicioribus et informibus particularum varietas, sua quaeque ratione figurata, mirifice emergat. At vero R. Wagnerus in censura illa supra memorata omnes icones ad tabulam primam, secundam,*

*) *Wenn auch wegen Kleinheit der Eier niemals zu verhindern ist, dass der bei jeder Entwickelungsstufe immer mit II bezeichnete ausgebreitete Inhalt des Eies, ohne grössere oder geringere Zerstörung und Zerreissung der zarten Anlagen der in der Bildung begriffenen Theile, aus dem Eie sich herausnehmen lässt, so ist doch die Betrachtung der auf einander folgenden Veränderungen des Inhaltes in so fern sehr wichtig, als sich darin, in Uebereinstimmung mit der Entwickelungsstufe des unverletzten Eies, gewisse*

Ceterum ovi contenta exemta, vigente tempestate calidissima, intra scripulum horae primarium, ut in omnibus antegressis evolutionis periodis fieri solet, in orbiculo vitreo arescunt atque in massam duram splendentem et fissuras trahentem abeunt.

Fig. IIII.

Ovum hora nona et dimidia post partum.

Quamvis ovum hocce tempore, si id undique (V, L, R, D) contemplamur, in constitutione sua cum proxime ante descripto prorsus congruere videtur, tamen in ejus interioribus mutatio quaedam evenit, quae, licet remotior, pro instante uterculi intestinalis (P) transmutatione in vermiculi stomachum haberi debet. Nimirum pars pyramidalis (e), postquam gracillima facta, et fere usque ad extremam mucronis ovi acuti partem protensa atque in longum producta erat, jam brevior reddi et retrahi incipit, ita ut nunc rursus in brevius eousque contracta cernatur, quo hora octava post ovi partum (vid. Tab. XIII. Fig. x. e) se videndam praebuerat. Neque amplius ejus nodulus (Fig. i. d) in conspectum venit. Macula (u) in regione ovi ventrali, ad locum ante designatum conspicua, insignis, qualem haec figura exhibet amplitudinis est, etsi, ut supra diximus, diversa amplitudinis vicissitudine, ideoque mutabilem conspiciendam sese offert. Margo hujus maculae posterior, qui versus ovi extremum obtusum spectat, incisuras duas, procursu quodam obtuso a se invicem sejunctas ostendit. Margo ejus anterior, qui ad ovi extremum acutum vergit, sinuatus est. In regione ovi tum ventrali, tum dorsali sejunctio (s) primae sectionis annularis vermiculi semifacti ab ovi membrana interna in extremo ovi mucrone acuto animadvertitur. Linea arcuata (l) supra descripta, nonnihil pone regionis dorsalis medium conspicua, jam obscura admodum sub adspectum cadit, quod non impedimento est, quominus prima uterculi intestinalis sectio (I), ad hanc regionem notabiliter versus ovi superficiem procedens, dum ad regionem ventralem reliquae uterculi intestinalis sectiones (II, III, IV) recedunt atque reflectuntur, quasi crurum (cc) instar excurrat.

Contenta de ovo excepta (Fig. iiii. H), ut supra diximus, in duas substantias notabiliter distinctas discreta cernuntur, quarum altera — massa vitellaria lutea (b), et in uterculo intestinali, et in parte pyramidali inclusa satis consistentiae, quasi in portiones, lacinias sistentes tum lucidiores, tum saturatioris coloris, secreta adparet, quod coloris discrimen a diversa duntaxat crassitudine vitellariae massae, ex uterculo intestinali destructo exturbatae, proficiscitur. In reliquo latice lucidiore ac granoso (a) vitelli massam cingente non solum singulae, clarae, oblongae atque serpentinae et angustae taeniae (qq), sed etiam partes quaedam latiores (mm) effulgent, quarum illae intestinula coeca seu vasa varicosa inchoata, haec eam tubi alimentarii vermiculi partem semifactam sistunt, quae inde ab uterculo intestinali in ventriculum abituro oritur atque temporis progressu intestinum vermiculi tenue et rectum efficit. Stomachus, quoniam immediate ex uterculo intestinali, massa vitellaria repleto, provenit, una cum sua formatione vitelli massam in se re-

---

decimam tertiam cet. pertinentes, ideoque omnes picturae, quae antecedentes pullulationis gradus contentorum ovi museae vomitoriae spectant, figuras miseras voeat, quae plane omittendae fuissent.

Waguero quidem, cujus mens nonnisi meris vesieulis proligeris districta est, sed eam ipsam ob eausam in omnibus ovi eontentis pariter ac ovorum rudimentis, quae delineata dedi, non sine animi aegritudine illas vesiculas desiderat, figurae hujusmodi miserae videri possunt. Quodsi Wagnerus eum suo maximae potestatis microseopio non impedire possit, ne omnes suae vesiculae proligerae sive Purkinjeanae, cum istas in omnibus ovis usque ad polyporum ova dispexerit atque verisimiliter eas quoque in animalculorum infusoriorum ovulis mox iuventurus sit, serius ocius ad merum nihil reeidant (etenim ratio, quomodo ex istis vesiculis proligeris et strato sie dicto proligero, in omnibus ovis, quae Wagnerus iconibus repraesentavit, novum animal progeneretur, id ille picturis suffieientibus nobis monstrare adhue debet,) tamen certe optandum est, ut Wagnero e multis suis vesieulis proligeris, quae ejus mentem oceupatam tenent, ingenium physiologicum neque minus modestia necessaria, quae prae ceteris euique naturae scrutatori laudi dueitur, progerminent, siquidem hujuese utriusque rei parum aut plane nihil habere videatur.

Der herausgenommene Inhalt des Eies trocknet übrigens, wie in allen früheren Entwickelungsperioden, bei heisser Witterung, innerhalb einer Minute zu einer spröden glänzenden Masse, welche Risse bekommt, auf dem Glasscheibchen ein.

Fig. IIII.

Das Ei neun und eine halbe Stunde nach der Ablegung.

Obschon das Ei in der gegenwärtigen Zeit von allen Seiten (V, L, R, D) her betrachtet, in seiner Beschaffenheit ganz mit dem zunächst vorher beschriebenen übereinzustimmen scheint, so ist doch in dessen Inneren eine Veränderung eingetreten, welche als das, wenn auch entferntere Vorspiel der Umwandlung des Darmschlauchs (P) in den Magen der Made angesehen werden muss. Nämlich das pyramidenförmige Stück (e), nachdem es sehr dünne geworden und sich bis an den äussersten Theil des spitzigen Endes ausgedehnt und verlängert hatte, fängt jetzt an sich wieder zu verkürzen und zurückzuziehen, so dass es nun wieder sich so weit verkürzt zeigt, wie es in der achten Stunde nach der Ablegung des Eies erschien. (Siehe Tab. XIII. Fig. x. e). Die knopfartige Anschwellung (Fig. i. d) ist auch nicht mehr zu sehen. Der an der Bauchfläche des Eies, an der vorher bezeichneten Stelle bemerkbare Flecken (u) ist in gegenwärtiger Figur sehr gross, obschon er, wie vorher angegeben wurde, in verschiedener Grösse, mithin also veränderlich erscheinen kann. Der hintere, nach dem stumpfen Ende des Eies hin gekehrte Rand dieses Fleckens hat zwei stumpfe, durch einen kurzen Vorsprung getrennte Einschnitte. Der vordere, nach dem spitzigen Ende des Eies hingekehrte Rand desselben ist bogenförmig ausgeschweift. Sowohl an der Bauch- als Rückenfläche des Eies bemerkt man die Lostrennung (s) der ersten ringförmigen Abtheilung der in der Bildung begriffenen Made von der inneren Eihaut an dem äussersten spitzigen Ende des Eies. Etwas hinter der Mitte der Rückengegend erscheint jetzt sehr schwach die vorher erwähnte gebogene Linie (l), was jedoch nicht hindert, dass die nach dieser Gegend hin stark gegen die Oberfläche des Eies sich drängende erste Abtheilung (I) des Darmschlauchs, bei der Zurückweichung und Abbeugung der übrigen Abtheilungen (II, III, IV) desselben nach der Bauchgegend hin, wie in eine Art Schenkel (cc) ausläuft.

Der herausgenommene Inhalt (Fig. iiii. H) ist, wie vorher angegeben wurde, in zwei deutlich unterschiedene Substanzen geschieden, wovon die eine — die im Darmschlauche und dem pyramidenförmigen Stücke aufbewahrt gewesene gelbe Dottermasse (b) in ziemlicher Consistenz, gleichsam in lappenförmige hellere oder dunklere Stücke getrennt erscheint, welcher Farbenunterschied nur von der verschiedenen Dicke der aus dem zertrümmerten Darmschlauche herausgestossenen Dottermasse herrührt. In der übrigen hellen und körnigen, die Dottermasse umgebenden Feuchtigkeit (a) bemerkt man einzelne helle, längliche und gebogene schmale Streifen (qq), und ausserdem brei-

---

Veränderungen klar und deutlich vor Augen stellen. Im Allgemeinen zeigt sich aber, wie naeh und nach aus dem einfaeheren und formlosen Inhalte eine Mannigfaltigkeit von Theilen in bestimmter Form auf sehr überraschende Art hervortritt. Herr R. Wagner nennt zwar in jener vorher erwähnten Kritik alle Abbildungen der ersten, zweiten und dreizehnten Tafel u. s. w. mithin also aueh alle Abbildungen des Einhaltes von deu frühern Entwickelungsstufen des Schmeissfliegeneies, armselige Figuren, welche ohne Weiteres hätten wegbleiben können.

Armselig mögen freilich Herrn Wagner, dessen Kopf bloss mit Keimblasen angefüllt ist, und daher nur mit grossem Verdrusse in allen von mir abgebildeten Eicontentis und Eianfängen jene Blasen vermisst, diese Figuren vorkommen. Wenn nun aber Herr Wagner mit seinem mächtigen Mieroseope nicht zu verhindern im Staude sein sollte, dass alle seine Keim- oder Purkinjesehen Blasen, eben deshalb, weil er sie in allen Eiern, bis zu den Eiern der Polypen gesehen hat, und wahrseheinlich dieselben aueh bald in den Eiern der Infusionsthierchen auffinden wird, über lang oder kurz in lauter Seifenblasen sieh verwandeln möchten (denn die Art und Weise, wie aus diesen Keimblasen und der sogenannten Keimsehicht, in allen den Eiern, welche Herr Wagner abgebildet hat, das junge Thier entsteht, ist ja derselbe noeh schuldig durch genügende Abbildungen naehzuweisen,) so muss man wenigstens wünschen, dass Herrn Wagner aus seinen vielen im Haupte aufbewahrten Keimblasen, physiologiseher Geist und vor allem die nöthige, jedem Naturforscher zur Zierde gereiehende Beseheidenheit hervorsprossen mögen, indem er von beiden wenig oder gar nichts zu besitzen scheint.

cipit, dum inde seorsum nascens reliqua tubi alimentarii pars vermiculi, intestinum tenue rectumque evasura, cujus, ut jam diximus, vestigia in contentis explicatis paulo ante commemoratae partes latiores (mm) referunt, in praesens nihil vitellariae massae in se continet.

Fig. V.

Ovum decima a partu hora.

Pars tota pyramidalis ferme evanuit, residua est adhuc sola portiuncula ejus brevissima (e) vixque conspicua, quae in uterculum intestinalem (P) dilatatur. In media regione dorsali linea arcuata (l) plus minusve adhuc visibilis, atque pone eam reliqua pars uterculi intestinalis accurate circumscripta (P) conspicitur. Est autem, in regione tam dorsali, quam ventrali uterculus intestinalis pari fere modo adumbratus. Si ovum a regionibus lateralibus consideramus atque partis pyramidalis (e) retractae contractaeque nullam rationem habemus, tunc uterculus intestinalis, pro singularum ejus sectionum magnitudine, prorsus eodem modo sese videndum exhibet, quo octava ab ovi partu hora atque antea adparuit. In regione ventrali macula obscura (u) coarctata cernitur. Praeterea in extremo ovi mucrone acuto segmenti primi vermiculi nascentis sejunctio (s) ab ovi membrana interna plus minusve in conspectum venit.

Contenta exemta (Fig. v. H) praecipue ex duabus substantiis constant, lutea magis firmiore, quae in portiones planas sive lacinias super alteram lucidiorem substantiam (a) explicatur atque vitelli massam (b) sistit, quae e destructo uterculo intestinali, dum contenta de ovo excipiebantur, expressa est. Reliqua substantia lucidior (a) laticem granosum refert, qui singulis majoribus minoribusque substantiae vitellariae massulis superstratus reperitur. Praeterea in hocce latice lucidiore passim taeniae clariores atque plus minusve serpentinae magisque graciles (qq) animadvertuntur, quae inchoata intestinula coeca sistunt; tum quoque ad tubuli instar portio (mm) tubi alimentarii mirificae teneritudinis atque flexiones faciens, nec ullum vitellariae massae vestigium in se continens et ab uterculo intestinali proveniens e dicto lucidiore latice (a) effulget. Est autem haec tubi alimentarii portio (mm) adeo tenera, ut aqua ad ovi contenta adjecta, una cum intestinulis coecis in laticem granosum dilabatur. Nulla hujusce teneritudinis ratione habita, ambo tamen vasorum varicosorum trunci (oo), huic tubi alimentarii portioni inserti jam conspici possunt. Nonnunquam quoque hocce tempore, dum contenta ex ovo promuntur, contigit, ut sejunctio membranae ovi internae a communibus vermiculi integumentis (k) quam tenerrimis, in quae blastoderma sacciforme proxime abiebat, efficiatur. Haec autem integumenta tam exiguam firmitatem habent, ut brevi admodum tempore in liquorem contentorum reliquorum dissolvantur. Nihilominus ista integumenta, quamvis vix ac ne vix quidem conspicua, incisurarum annularium (n) vestigia conspicienda dant. Lucidior contentorum ovi latex e materie limpida, ad ovi acutum extremum congesta (f), atque ex humore, extra uterculum intestinalem, juxta inchoata vasa varicosa et partem tubi alimentarii pone ea nascentem, in reliquo ovi spatiolo accumulato (rr) compositus est.

tere, höchst zarte Stücke (mm), wovon jene die in der Bildung begriffenen Gallgefässe, diese denjenigen in der Bildung begriffenen Theil des Nahrungskanals der Made darstellen, welcher an dem in den Magen sich verwandelnden Darmschlauche entsteht und künftighin den dünnen Darm und Mastdarm der Made ausmacht. Der Magen, weil er unmittelbar aus dem, mit Dottermasse angefüllten Darmschlauche entsteht, nimmt zugleich mit seiner Entstehung die Dottermasse in sich auf, während der daran besonders sich bildende übrige, zum dünnen Darme und zum Mastdarme werdende Theil des Nahrungskanals der Made, wovon, wie schon bemerkt, im herausgenommenen Inhalte die Spuren in der Gestalt der kurz vorhererwähnten Stücke (mm) erscheinen, für jetzt keine Dottermasse enthält.

Fig. V.

Das Ei in der zehnten Stunde nach der Ablegung.

Das pyramidenförmige Stück ist fast ganz verschwunden und nur davon noch ein sehr kurzer kaum sichtbarer Theil (e) übrig, welcher sich in den Darmschlauch (P) erweitert. In der Mitte der Rückengegend erblickt man die mehr oder weniger noch erkennbare gebogene Linie (l) und hinter derselben den übrigen, im bestimmten Umrisse sich zeigenden Theil des Darmschlauchs (P). Es erscheint aber an der Rücken- und Bauchgegend der Darmschlauch in fast ganz gleichem Umrisse. Von den Seitengegenden das Ei angesehen, kommt der Darmschlauch, wenn man das zurück- und eingezogene pyramidenförmige Stück (e) davon ausnimmt, in dem Grössenverhältnisse der einzelnen Abtheilungen ganz mit der Beschaffenheit überein, die derselbe in der achten Stunde und vorher sehen liess. An der Bauchgegend erscheint der dunkele Flecken (u) verengert. Ausserdem bemerkt man mehr oder weniger deutlich die Lostrennung (s) der ersten ringförmigen Abtheilung der sich bildenden Made von der inneren Eihaut am äussersten spitzigen Ende des Eies.

Der herausgenommene Inhalt (Fig. v. H) besteht zunächst aus zwei Substanzen, einer consistenten gelben, welche sich lappenförmig über die andere hellere Substanz (a) ausbreitet und die Dottermasse (b) darstellt, welche aus dem zertrümmerten Darmschlauche, bei der Herausnahme des Inhaltes aus dem Eie herausgepresst worden ist. Die übrige hellere Substanz (a) ist eine körnige Feuchtigkeit, über welche sich einzelne grössere und kleinere Klümpchen von Dottermasse ausgestreut finden. Ausserdem bemerkt man in dieser helleren Feuchtigkeit hier und da lichtere schmale und mehr oder weniger gewundene Streifen (qq), welche die in der Bildung begriffenen Gallgefässe darstellen; dann schimmert auch ein höchst zartes gewundenes schlauchartiges Stück (mm) des Nahrungskanals, welches keine Spur von Dottermasse in sich enthält und an dem Darmschlauche hervorwächst, aus der erwähnten hellen Feuchtigkeit (a) hervor. Dieses Stück (mm) des Nahrungskanals ist so ausserordentlich zart, dass es nach Hinzusetzung von Wasser zum Inhalte des Eies zugleich mit den in der Bildung begriffenen Gallgefässen, in eine körnige Feuchtigkeit sich auflöst. Dieser Zartheit ungeachtet, lässt sich schon die Insertion der beiden Stämme (oo) der Gallgefässe in dieses Darmstück bemerken. Auch gelingt es zuweilen in dieser Zeit, beim Herausnehmen des Inhaltes, eine Ablösung der inneren Eihaut von den höchst zarten allgemeinen Bedeckungen (k) der Made, in welche sich zunächst die sackartige Keimhaut verwandelte, zu bewirken. Diese Bedeckungen sind aber noch so wenig consistent, dass sie nach sehr kurzer Zeit in das Flüssige des übrigen Inhaltes sich auflösen. Dessen ungeachtet, lassen sich daran, freilich kaum merklich erkennbar, die Spuren der ringförmigen Einschnitte (n) bemerken. Die hellere Feuchtigkeit des Eiinhaltes besteht aus der, am spitzigen Ende des Eies angehäuften hellen Materie (f) und aus der ausserhalb des Darmschlauchs, neben den sich bildenden Gallgefässen und den hinter denselben entstehenden Darmstücke, im übrigen Eiraume (rr) angesammelten Feuchtigkeit.

Fig. VI.

Ovum hora post partum decima et quadrante.

Pars pyramidalis jam plane disparuit, i. e. tota ejus vitelli massa in uterculum intestinalem ad hujus vitellariam substantiam recessit; quippe dum pars pyramidalis vitelli massa repleta, brevior reddi atque retrahi videtur, hoc phaenomenon non aliter fieri videtur quam eo, quod vitellaria massa prius in parte pyramidali adservata in spatium ipsius utereuli intestinalis vitelli substantia repleti recedit. Causa quaedam vigens, at nondum satis illustrata, quae incidit, dum vitelli massa e fundamento membranaceo partis pyramidalis se refert, accessum vitellariae substantiae ad partem pyramidalem non amplius conspicuam prorsus impedire videtur, id quod statim probabimus. Ipse uterculus intestinalis (P), si ovum a regione dorsali (D) et ventrali (V) intuemur, tanquam saccum simplicem (P), qui versus ovi angulum acutum truncatus est, se conspiciendum dat, dum ejus extrema lineamenta, si ovum a regionibus lateralibus (L, R) consideratur, ob suas quatuor sectiones (I, II, III, IV) a fronte ponevorsum angustiores factas aliquatenus triangularia cernuntur. Memoratu dignum est, cum jam per membranam ovi internam uterculus intestinalis premitur, et quotiescunque ego id quacunque ratione tentabam, nequaquam vitelli massam partis pyramidalis in uterculum intestinalem regressam, denuo protrudi atque explicari et in pristinum materiae lucidioris (f) ad extremum ovi acutum congestae, spatium i. e. in fundamentum membranaceum anterioris tubi alimentarii partis seu oesophagi inchoati ibi remanentis posse intrudi ac redigi. Totum ovi spatium ante uterculum intestinalem truncatum materie lucidiore (f) modo dicta repletum est. Reliquum ovi spatium inter materiem lucidiorem atque uterculum intestinalem, exceptis regionibus locisque jam supra descriptis, quibus is blastodermati et ovi tunicae internae contiguus est, materie quadam decolori (rr) impletum videtur. In regione dorsali vixdum lineae arcuatae jam saepius commemoratae (l) vestigium animadvertitur. In regione ventrali macula obscura (u), quae et ex parte in regionibus lateralibus conspicitur, satis coaretatam videndam sese praebet. In extremo ovi cacumine acuto quaquaversum sejunctio (s) primae sectionis annularis vermiculi, longius in evolutione procedentis, ab interna ovi membrana in conspectum venit. Contractilitatis vestigia, quae lenta extensione totius mucronis ovi acuti, materie lucidiore repleti, atque maculae obscurae (u) mutatione, quoad ambitum, testebantur, semel hocce tempore adparere videbantur. Quum, ut jam diximus, partis pyramidalis vitellaria substantia plane evanuerit, indeque quasi omnis vitelli massa lutea ab extremo ovi acuto in uterculum intestinalem truncatum recesserit hincque omne luteum ex ea ovi regione se subduxerit, quae ante uterculum intestinalem est, atque ad mucronem ovi acutum usque pertinet, facile intellectu est, qui fiat, ut hocce tempore muscae vomitoriae ovum ipsum integrum, exteriori suo integumento ad squatinae corii similitudinem accedente adhuc obductum

Fig. VI.

Das Ei, zehn und eine Viertelstunde nach der Ablegung.

Das pyramidenförmige Stück ist jetzt gänzlich verschwunden, d. h. seine Dottermasse ist ganz in den Darmschlauch zu dessen Dottermasse zurückgetreten. Denn während das mit Dottermasse angefüllte pyramidenförmige Stück sich zu verkürzen und zurückzuziehen scheint, scheint dieser Vorgang durchaus in nichts anderem als in einem Zurücktreten der im pyramidenförmigen Stücke früherhin aufbewahrt gewesenen Dottermasse in den mit Dottermasse angefüllten Raum des Darmschlauchs selbst zu bestehen. Ein während des Zurücktretens der Dottermasse aus der häutigen Grundlage des pyramidenförmigen Stücks eingetretener, noch nicht hinlänglich aufgeklärter Umstand, scheint einen Zutritt der Dottermasse zu dem nicht mehr sichtbaren pyramidenförmigen Stück, durchaus zu verhindern, wie dieses gleich dargethan werden soll. Der Darmschlauch (P) selbst aber, wenn man das Ei, sowohl von der Rücken- (D) als Bauchgegend (V) her ansieht, erscheint als ein einfacher, nach dem spitzigen Ende des Eies hin abgestutzter Sack (P), während er, das Ei von den Seitengegenden (L, R) her betrachtet, wegen seiner von vorne nach hinten schmaler werdenden vier Abtheilungen (I, II, III, IV) einigermassen dreieckig erscheint. Merkwürdig ist es, dass wenn man jetzt auf den Darmschlauch durch die innere Eihaut hindurch drückt, und so oft ich dieses auf *jede beliebige* Art versuchte, sich durchaus nicht die *in* den Darmschlauch zurückgetretene Dottermasse des pyramidenförmigen Stücks von neuem wieder hervortreiben und in den vorigen Raum der am spitzigen Ende des Eies angehäuften hellen Materie (f) d. h. in die daselbst zurückbleibende häutige Grundlage des vordern Theils des Nahrungskanals oder der in der Bildung begriffenen Speiseröhre hineintreiben lässt. Der ganze Raum des Eies vor dem abgestutzten Darmschlauche ist mit der eben genannten hellen Materie (f) angefüllt. Zwischen dieser hellen Materie und dem Darmschlauche, da wo dieser nicht an den schon früherhin bezeichneten Gegenden und Stellen an der Keimhaut und der inneren Eihaut dicht anliegt, scheint der übrige Eiraum mit einer farbenlosen Materie (rr) angefüllt zu sein. An der Rückengegend bemerkt man kaum mehr eine Andeutung der schon öfter erwähnten gebogenen Linie (l). An der Bauchgegend erscheint der zum Theil auch an den Seitengegenden sichtbare dunkele Flecken (u) ziemlich verengert. Auch ist am äussersten spitzigen Ende des Eies nach allen Gegenden hin, die Loslösung (s) der ersten ringförmigen Abtheilung der sich weiter entwickelnden Made von der inneren Eihaut zu sehen. Spuren von Contractilität, die in einem langsamen Ausstrecken des ganzen, mit der hellen Materie angefüllten spitzigen Endes des Eies und in langsamen Umfangsveränderungen des dunkelen Fleckens (u) bestanden, schienen nur einmal in dieser Zeit wieder vorzukommen. Da, wie schon erzählt, die Dottermasse des pyramidenförmigen Stücks ganz verschwunden ist, und hierdurch gleichsam alle gelbe Dottermasse von dem spitzigen Ende des Eies zurück in den abgestutzten Darmschlauch getreten ist, folglich also alles Gelbe aus der ganzen Gegend des Eies sich verloren hat, welche vor dem Darmschlauche sich befindet und bis zum spitzigen Ende sich erstreckt, so lässt sich leicht einsehen, wenn in dieser Zeit, *selbst das unverletzte mit* der äusseren chagrinartigen Haut noch umgebene Schmeissfliegenei

Fig. VII. et Fig. VIII.

nonnisi eousque colorem subluteum exhibeat, quoad uterculi intestinalis (P) positio et circumferentia porrigitur, dum regio (f) ante uterculum intestinalem, quae usque ad ovi acutam partem pertinet, vel per ovi exterius integumentum decolor atque lucida (f) sub adspectum cadit; sicuti haec omnia iconibus ovi muscae vomitoriae, a regione ventrali (Fig. VII.) et dorsali (Fig. VIII.) considerati, repraesentata sunt *).

*) *Ad sexcentas illas absurditates et arrogantias, quas R. Wagnerus in censura supra dicta primi hujus operis fasciculi in medium protulit, referri debent, quae de superficie ovi muscae vomitoriae perhibet. Contendit nimirum, hujusmodi ovum reticulo nitidissimo, non colliculis planiusculis, ut a me observatum ac enarratum est, ornatum se vidisse. Superficiem colliculis vel faciculis distinctam inter istiusmodi colliculos valleculas vel sulcos habere, qui in omnes directiones modo reticulato confluunt, per se quilibet intelliget, ut icones hujusce* (*Fig.* VII. *et* VIII.) *et decimae tertiae tabulae* (*Fig.* I.) *sat*

Fig. VII. und Fig. VIII.

nur so weit die gelbliche Farbe hat, als der Umfang und die Lage des Darmschlauchs (P) reicht, während die bis zum spitzigen Ende des Eies sich erstreckende Gegend (f) vor dem Darmschlauche, auch durch die äussere Haut des Eies hindurch, ungefärbt und hell (f) erscheint, wie dieses durch Abbildungen des Schmeissfliegeneies von der Bauch- (Fig. VII.) und Rückengegend (Fig. VIII.) vorgestellt ist *).

*) *Zu den vielen Albernheiten und Absprechereien, welche Herr R. Wagner in der weiter oben erwähnten Kritik über die erste Lieferung dieses Werkes an den Tag gelegt hat, gehört auch seine Behauptung, dass die Oberfläche der Schmeissfliegeneier, nicht, wie von mir wahrgenommen und beschrieben worden ist, mit flachen Hügelchen, sondern mit einem sehr niedlichen Netze geziert sei. Es versteht sich wohl von selbst, dass eine Fläche, welche mit Hügelchen oder Flächelchen besetzt ist, zwischen diesen Hügelchen Vertiefungen hat, die netzartig nach allen Richtungen mit einander*

Contenta ovi depromta (Fig. VI. II) ostendunt uterculum intestinalem (P), vitelli massa repletum, qui, dum contenta ex ovo eximebantur, distortus atque extensus erat, cujus principium ad angulum ovi acutum vergens, quod ante in partem pyramidalem producebatur, depromendis contentis destructum est, quo facto magna vitelli massae (b) pars satis consistentiae inde effusa et aliquantum spatii super reliqua contenta diffusa cernitur. Finis uterculi intestinalis, fini destructo oppositus, qui in ovo illibato obtusus et rotundatus (t) adparet, gracilescens in flexam longeque tenerrimam atque vitello carentem partem intestinalem (mm), aeqnalis latitudinis continuatur, quae in finem liberum sejunctumque excurrit. Ubi uterculus intestinalis (P) in partem intestinalem modo dictam (mm) transit, insertio utriusque trunci (oo) vasorum varicosorum manifeste conspiciendam sese offert. Circa uterculum intestinalem pariter ac circa partem intestinalem inde prognatam, sub forma taeniarum quam gracillimarum serpentinarumque (qq) e lucidiore et granosa latice (aa) ad ovi contenta pertinente, vasa varicosa inchoata (qq) effulgent. Post tempus brevissimum materia horum vasorum varicosorum aeque ac ea partis intestinalis, vitello destitutae, si aqua, ne contenta exarescant, iis additur, in laticem granosum solvitur. Praeterea adjecta aqua ad contenta efficit, ut vitelli massa, in uterculo intestinali inclusa, ad parvam distantiam ab hujus uterculi membrana removeatur. Quum uterculus intestinalis (P) exemtus, ut jam clare perspicueque adparet, versus ovi cacumen obtusum non velut saccus coecus finiatur, sed in ante descriptam partem intestinalem (mm) maxime teneram vitelloque carentem producatur, patet inde, spatiolum, quod in ovo integro pone sacciformem uterculi intestinalis finem (t) est, sicut reliquum spatium (rr), quod inter uterculum intestinalem, blastoderma atque ovi membranam internam deprehenditur, hacce parte intestinali, intestinulis coecis sese formantibus laticeque lucidiore et granoso esse impletum.

Quum in ovo illibato conspicua primae sectionis annularis sejunctio (s) vermiculi semifacti ab ovi membrana interna pro signo formationis jam multum progressae integumentorum vermiculi communium haberi possit, non est quod miremur, si hocce tempore, dum contenta ex ovo depromuntur, contingit, ut haec integumenta (k) exilibus incisurarum annularium (n) vestigiis in annulos divisa, una cum parte vermiculi capitali, ab ovi interna membrana soluta, atque cum omnibus contentis ex ovo patefacto exprimantur. Haec integumenta vermiculi communia, una cum staminibus non discernendis musculorum, nervorum et cet. quam tenerrima sunt, atque aqua iis adjecta, cum omnibus, quae ad ea ceu stamina organorum futurorum pertinent, in laticem granosum dilabuntur. Ceterum incisurarum annularium directio et numerus, quas tenerrima vermiculi integumenta communia ostendunt, directioni et numero earum plane respondet, quae in ovo integro per ejus tunicam internam transparent; quam ob rem de utriusque rei convenientia seu identitate dubitari non potest. Contenta ovi e dictis diversis partibus composita, passim vitelli massulis variae magnitudinis superstrata sunt, quae in eximendis ovi contentis, factaque anterioris uterculi intestinalis finis destructione indeque vitelli massae effusione subsecuta, ab hacce massa segregatae disperguntur. In omnibus interstitiis dictarum partium, quibus contenta constant, atque sub vitelli massa ex uterculo intestinali effusa latex lucidior (aa) reperitur, qui e materie lucida (f), quae ante uterculi intestinalis finem truncatum in regione angulum ovi acutum occupante versatur, atque e reliquo humore (rr), inter uterculum intestinalem et vermiculi integumenta communia sese formantia posito, qui simul et parti intestinali, vitello carenti et vasis varicosis semifactis interjectus est, compositus esse videtur.

---

manifeste probant. Veruntamen haec aliaque multa, quibus intempestive nec minus nimis festinanter carpendis atque vellicandis Wagnerus operam navavit, dum e contra alia, quae reipublicae literariae adferenda fuissent, de industria omisit, scholae institutis ac rationibus plane respondent, ex qua prodiit. Quae cum ita sint, is, qui in microscopium compositum obiter cursimque inspiciat, qualem Wagnerus se praebet, observator nullo prorsus modo dici potest, minime in rebus, quae ad generationis processum in ovo spectant. Ideoque omnia ejus judicia de istius modi rebus omni auctoritate omnique dignitate carent.

Der herausgenommene Inhalt des Eies (Fig. VI. II) enthält den mit Dottermasse angefüllten, durch die Herausnahme des Eiinhaltes verzerrten und ausgedehnten Darmschlauch (P, dessen, nach dem spitzigen Ende des Eies hingekehrter Anfangstheil, welcher vorher in das pyramidenförmige Stück überging, beim Herausnehmen des Inhaltes zertrümmert wurde, wodurch ein beträchtlicher Theil der hinlänglich consistenten Dottermasse (b) daraus hervorgetreten und bis auf eine ziemliche Strecke über den übrigen Inhalt hin sich ausgebreitet hat. Das dem zertrümmerten Ende des Darmschlauchs entgegengesetzte, im unverschrten Eie stumpf und abgerundet (t) erscheinende Ende, geht schmaler werdend, in ein gebogen liegendes, höchst zartes, gleichweites, dotterloses Darmstück (mm) über, welches in ein freies abgelöstes Ende ausläuft. Da wo der Darmschlauch (P) in das eben erwähnte Darmstück (mm) übergeht, ist die Insertion der beiden Stämme (oo) der Gallgefässe deutlich sichtbar. Sowohl um den Darmschlauch als auch um das davon abgehende Darmstück her, sind in der Gestalt höchst zarter und gewunden liegender Streifen (qq) in der helleren und körnigen, zum Inhalte des Eies gehörigen Feuchtigkeit (aa) die in der Bildung begriffenen Gallgefässe (qq) zu bemerken. Nach sehr kurzer Zeit löst sich aber die Substanz dieser Gallgefässe, wie die des dotterlosen Darmstücks, wenn man Wasser zur Verhütung der Eintrocknung des Inhaltes hinzufügt, in körnige Feuchtigkeit auf. Auch bewirkt Wasser zum Inhalte hinzugesetzt, eine, bis auf eine kleine Entfernung gehende Abscheidung der im Darmschlauche aufbewahrten Dottermasse, von der Haut dieses Schlauchs. Da, wie sich jetzt augenscheinlich ergiebt, der herausgenommene Darmschlauch (P) nach dem stumpfen Ende des Eies hin, nicht als ein blinder Sack sich endigt, sondern sich in das vorher beschriebene höchst zarte dotterlose Darmstück (mm) fortsetzt, so ergiebt sich, dass der im unverletzten Eie, hinter dem sackartigen Ende (t) des Darmschlauchs befindliche, so wie der übrige Raum (rr) zwischen Darmschlauch, Keimhaut und innerer Eihaut, mit diesem Darmstücke, mit den sich bildenden Gallgefässen und mit heller körniger Materie angefüllt ist.

Da die im unversehrten Eie sichtbare Loslösung (s) der ersten ringförmigen Abtheilung der in der Bildung begriffenen Made, von der inneren Eihaut als Zeichen schon beträchtlich vorgeschrittener Bildung der allgemeinen Bedeckungen der Made angesehen werden kann, so darf es nicht auffallen, wenn es in dieser Zeit bei der Herausnahme des Eiinhaltes sich zuträgt, dass diese durch schwache Spuren ringförmiger Einschnitte (n) in Ringe abgetheilten Bedeckungen (k), mit dem Kopftheile der Made, zugleich von der inneren Eihaut abgelöst und mit dem ganzen Inhalte aus dem geöffneten Eie herausgepresst werden. Diese allgemeinen Bedeckungen der Made mit den nicht unterscheidbaren Anlagen zu den Muskeln, Nerven u. s. w. sind höchst zart und lösen sich unter Hinzusetzung von Wasser, mit allem, was als Anlage zu weiteren Organen daran hängt, in helle körnige Feuchtigkeit auf. Die Richtung und Anzahl der ringförmigen Einschnitte in den zarten allgemeinen Bedeckungen der Made, entspricht übrigens ganz der Richtung und Anzahl derjenigen, welche im unversehrten Eie, durch dessen innere Haut hindurchschimmern, daher über die Identität beiderlei Gegenstände kein Zweifel sein kann. Auf dem, aus den angegebenen verschiedenen Theilen bestehenden Inhalte des Eies, liegen hier und da verschieden grosse Klümpchen von Dottermasse, die beim Herausnehmen des Inhaltes, durch Zertrümmerung des vordern Endes des Darmschlauches, mit gleichzeitiger Heraustretung der Dottermasse, von dieser abgesondert, sich ausstreuen. In allen Zwischenräumen der angegebenen Theile des Inhaltes und unter der aus dem Darmschlauche herausgetretenen Dottermasse befindet sich helle körnige Feuchtigkeit (aa), welche aus der, vor dem abgestutzten Ende des Darmschlauchs das spitzige Ende des Eies einnehmenden Gegend vorhandenen, hellen Materie (f) und aus der übrigen, zwischen Darmschlauch und den in der Bildung begriffenen allgemeinen Bedeckungen der Made um das dotterlose Darmstück und die in der Bildung begriffenen Gallgefässe her befindlichen Feuchtigkeit (rr) zu bestehen scheint.

---

verfliessen, wie dies meine Abbildungen (Fig. VII. u. VIII.) auf dieser und (Fig. I.) der dreizehnten Tafel hinlänglich deutlich darthun. Aber dieses sowohl, wie so vieles andere, was Herr Wagner sich hat angelegen sein lassen, unzeitig und zu voreilig zu bekritteln, oder wiederum anderes, was angeführt werden musste, absichtlich dem gelehrten Publikum vorzuenthalten, ist ganz den Maximen der Schule angemesssn, aus der Herr Wagner hervorgegangen ist. Indessen ein flüchtiger Gucker ins zusammengesetzte Microscop, wie Herr Wagner, ist noch kein Beobachter, am wenigsten aber einer über Gegenstände der Bildungsgeschichte im Eie. Demnach sind seine Urtheile in Gegenständen dieser Art ohne alles Ansehen und ohne allen Werth.

Fig. IX.

Ovum decima hora et dodrante post partum.

In hoc statu, modo descripto, ovum et praecipue uterculus intestinalis per longum temporis intervallum specie immutata manent. Iam post elapsam semihoram adeoque breviori tempore, uterculus intestinalis mutationem exhibet, quae pro signo ipsius transformationis in praelongum, ante vasorum varicosorum insertionem positum, vermiculi ventriculum haberi potest. Nimirum ovum, si a regione dorsali consideratur, uterculus intestinalis (P), ad regionem lateralem dextram duas (1, 3), versus regionem lateralem sinistram unam (2) fissuram transversam ostendit. Inversa ratione omnia, quae ad dictas fissuras pertinent, se exhibent, si ovum a regione ventrali contemplamur. Ovum si a regionibus lateralibus intuemur, in dextra regione laterali duae fissurae transversae animadvertuntur, altera eaque anterior (1), ad regionem ventralem, altera posterior (3) versus regionem dorsalem. In regione laterali sinistra versus regionem ventralem fissura anterior transversa (1) et posterior (3) ad eandem regionem sese conspiciendam exhibet. Per hasce tres fissuras transversas (1, 2, 3), in regione dorsali et ventrali conspicuas, uterculus intestinalis (P) in quatuor divisiones (I, II, III, IV) redigitur. Prima divisio (I) est ea, quae inter primam fissuram transversam (1) et materiem limpidam (f), versus ovi cacumen acutum congestam apparet, atque uterculi intestinalis sectioni, quae adhuc prima fuerat, et in partem pyramidalem pristinam producebatur, plane respondet. Secunda divisio (II), quae inter primam (1) et secundam (2) fissuram transversam cernitur, sectioni uterculi intestinalis, quae hactenus secunda fuerat, convenit. Tertia divisio (III), quae inter secundam (2) et tertiam (3) fissuram interest, sectioni, quae hucusque tertia fuerat, sicut quarta divisio (IV) pone tertiam fissuram transversam (3) sita, sectioni uterculi intestinalis, quae ad id tempus quarta fuerat, respondet. Istae quatuor uterculi intestinalis (P) divisiones (I, II, III, IV) pedetentim in totidem flexas atque lutea vitelli substantia refertas partes praelongi stomachi vermiculi, quae variae amplitudinis sunt, abeunt. In regione ventrali maculae obscurae jam saepius memoratae tenue vestigium tantum animadvertitur, quod ut rima angusta (u) simul et in regionibus lateralibus sese videndum exhibet. Insuper quoquoversum sejunctio (s) segmenti primi annularis vermiculi nascentis ab ovi membrana interna in extrema ovi mucronis acuti parte cernitur.

Eodem autem tempore, cum uterculus intestinalis fissuras transversas trahendo, in vermiculi partem tubi alimentarii quam longissimam, quae ventriculum sistit, abiturus est, in regione ovi dorsali, ante primam uterculi intestinalis divisionem (I), duae obscurae et oblongae maculae (v) in conspectum veniunt, quae limbo quodam lucido circumdatae sunt. Inter utramque maculam limbi confluunt. Quidnam istae duae maculae significent, quippe quae tempore procedente pariter ac macula obscura (u) in regione ventrali conspicua ex toto evanescant, adhuc me latuit.

Si hoc tempore, quo uterculus intestinalis fissuras transversas paulo ante commemoratas contrahit, contenta (Fig. IX. II) ex ovo aperto premuntur, succedit, ut etiam distortus atque extensus vitellique massa repletus uterculus intestinalis, quem jam nunc simpliciter ventriculum voco, cujusque principium ad extremum ovi acutum vergens, contentis ex ovo depromtis, destruebatur, quo facto magna vitelli (b) massae pars satis consistentiae prorumpit atque sese effundit, illibatus ex ovo proferatur. Is (scil. ventriculus) in satis longam et curvatam inque gyros contortam atque vitelli massa destitutam ac tenerrimam partem intestinalem (mm) continuatur, quae in contentis explicatis sicuti et ventriculus, vasis varicosis (qq) non minus in gyros contortis, quorum trunci (oo) in partem intestinalem vitello carentem inseruntur, circumfusa conspicitur. Interstitia partium, quae ex contentis explicatis effulgent, latice granoso (a) referta sunt et circumfusa. Praeterea integumenta vermiculi communia (k) a membrana ovi interna sejuncta, quamvis longe tenerrima atque faciliter ad dissolutionem in laticem granosum prona, in contentis ex ovo expressis adparent. Eorum sectiones singulae annulares incisuris annularibus inchoatis levissimeque expressis (n) vix vixque perspicue adumbratae sunt.

Fig. IX.

Das Ei zehn und drei Viertelstunden nach der Ablegung.

In dem so eben beschriebenen Zustande erhält sich das Ei und insbesondere der Darmschlauch eine geraume Zeit hindurch dem Scheine nach unverändert. Jetzt tritt nach Verlauf einer halben Stunde, auch wohl in etwas kürzerer Zeit, eine Veränderung an dem Darmschlauche ein, welche als das Zeichen zu seiner unmittelbaren Umwandlung in den, vor der Insertion der Gallgefässe liegenden sehr langen Magen der Made anzusehen ist. Betrachtet man nämlich das Ei von der Rückengegend, so zeigt der Darmschlauch (P) nach der rechten Seitengegend hin zwei (1, 3), nach der linken Seitengegend zu aber eine (2) Queerspalte. In umgekehrtem Verhältnisse zeigt sich, in Ansehung der genannten Spalten alles, wenn das Ei von der Bauchgegend her angesehen wird. Betrachtet man das Ei von den Seitengegenden, so bemerkt man an der rechten Seitengegend zwei Queerspalten, eine vordere (1), nach der Bauchgegend hin, und eine hintere (3), nach der Rückengegend zu. An der linken Seitengegend erscheint, nach der Bauchgegend hin, eine vordere Queerspalte (1), und eine hintere (3) nach derselben Gegend zu. Durch diese an der Rücken- und Bauchgegend sichtbar gewordenen Queerspalten (1, 2, 3) wird der Darmschlauch (P) in vier Abschnitte (I, II, III, IV) gebracht. Der erste Abschnitt (I) ist derjenige, welcher zwischen dem ersten Queerspalte (1) und der hellen, nach dem spitzigen Ende des Eies hin angehäuften Materie (f) sich befindet und der bisherigen ersten Abtheilung des Darmschlauches, welche sich in das ehemalige pyramidenförmige Stück fortsetzte, völlig entspricht. Der zweite Abschnitt (II) findet sich zwischen der ersten (1) und zweiten (2) Queerspalte und kommt mit der bisherigen zweiten Abtheilung des Darmschlauches überein. Der dritte Abschnitt (III) liegt zwischen der zweiten (2) und dritten (3) Queerspalte, und entspricht der bisherigen dritten Abtheilung, so wie der hinter der dritten Queerspalte (3) liegende vierte Abschnitt (IV) mit der bisherigen vierten Abtheilung des Darmschlauches übereinkommt. Diese vier Abschnitte (I, II, III, IV) des Darmschlauchs (P) verwandeln sich allmählich in eben so viele, in Windungen sich legende, verschieden weite Stücke des mit der gelben Dottermasse angefüllten ausserordentlich langen Magens der Made. An der Bauchgegend bemerkt man von dem dunkelen, bereits schon öfter erwähnten Flecken nur noch eine schwache Spur in der Gestalt einer schmalen Spalte (u), welche auch an den Seitengegenden zu sehen ist. Ausserdem ist nach allen Gegenden hin eine Lostrennung (s) der ersten ringförmigen Abtheilung der sich bildenden Made von der inneren Eihaut am äussersten Theile des spitzigen Eiendes zu bemerken.

Gleichzeitig aber, wenn der Darmschlauch durch die eingetretenen Queerspalten in den bei weitem längsten Theil des Nahrungskanals der Made, welcher der Magen ist, überzugehen in Begriff steht, erscheinen an der Rückengegend des Eies, vor dem ersten Abschnitte (I) des Darmschlauchs zwei dunkele längliche Flecken (v), welche von einem hellen Saume umgeben sind. Zwischen den beiden Flecken fliessen die Säume zusammen. Die Bedeutung dieser beiden Flecken, welche weiterhin wiederum ebenso wie der dunkele Flecken (u) an der Bauchgegend, gänzlich verschwinden, ist mir bis jetzt ganz unbekannt geblieben.

Wenn in gegenwärtiger Zeit, wo der Darmschlauch die kurz vorher angeführten Queerspalten erhält, der Inhalt (Fig. IX. II) aus dem geöffneten Eie gepresst wird, so gelingt es auch, den verzerrten und ausgedehnten, mit Dottermasse angefüllten Darmschlauch, den ich von jetzt an schlechtweg den Magen nenne, und dessen, nach dem spitzigen Ende des Eies hingekehrter Anfangstheil beim Herausnehmen des Inhaltes aus dem Eie zertrümmert wurde, wodurch die ziemlich consistente Dottermasse (b) hervorbricht und sich ausbreitet, unversehrt aus dem Eie heraus zu bringen. Derselbe geht in das ziemlich lange, gekrümmt und gewunden liegende dotterlose, sehr zarte Darmstück (mm) über, welches im ausgebreiteten Inhalte wie auch der Magen, von den ebenfalls in Windungen liegenden Gallgefässen (qq), deren Stämme (oo) sich in das dotterlose Darmstück inseriren, umgeben erscheint. Die Zwischenräume der in dem ausgebreiteten Inhalte hervortretenden Theile sind mit körniger Feuchtigkeit (a) angefüllt und umgeben. Auch kommen die von der inneren Eihaut abgelösten allgemeinen Bedeckungen (k) der Made, wenn schon höchst zart und sich noch leicht in eine körnige Masse auflösend, in dem herausgepressten Inhalte des Eies zum Vorschein. Die einzelnen ringförmigen Abtheilungen derselben sind durch die höchst schwach angelegten ringförmigen Einschnitte (n) kaum bemerkbar angedeutet.

Inde a tempore paulo ante dicto, vel saltem ab hora post ovi partum undecima, si ponamus temperiem ita esse constitutam, ut mercurius scalae Reaumurianae ad gradus 23—24 sursum tendat, postquam memoratae fissurae transversae in sic dicto uterculo intestinali sive ventriculo sese videndas dabant, mutationum series evenit, quae tam cito i. e. interjectis aliquot scripulorum horae primariorum intervallis, sese mutuo excipiunt, ut quinque mutationum in tabula repraesentatarum, quae ventriculo contingunt, tanquam intra quartam horae partem i. e. a hora decima et dodrante usque ad horam undecimam fiant. Hae ventriculi mutationes, quae tam celeriter procedunt, ut eas oculis cernere ac persequi queas, in nihilo alio quam quasi in evolutione vel explicatione hujusce partis in verisimiliter jam dudum praeexistentes singulas circumscriptas, angustiores capacioresque longiores et breviores flexas, vitellique massa repletas portiones consistit, ita, ut hocce brevi intervallo transitus immediatus ventriculi nomine uterculi intestinalis insigniti, qui adhuc tanquam saccus simplex sub adspectum cadebat, in praelongum vermiculi stomachum, qui paulatim in continuum gyrorum numerum ad certam directionem disponitur, clare perspicueque animadvertatur. Illa vermiculi tubi alimentarii pars, quae pone insertionem truncorum vasorum varicosorum est, jam ante incipientem explicationem ventriculi in gyros aderat, ut ex contentorum exemtorum adhucque descriptorum (vid. Fig. IIII. Fig. V. et Fig. VI) constitutione elucet, eratque ista pars in longum satis producta atque in gyros contorta, sed vitelli massam in se non continens, in ovo integro invisibilis.

Von dem kurz vorher bestimmten Zeitraume oder wenigstens von der elften Stunde nach der Ablegung des Eies an, vorausgesetzt bei einer Temperatur von 23—24° Reaum. treten nach dem angegebenen Erscheinen der Queerspalten am sogenannten Darmschlauche oder Magen, eine Reihe von Veränderungen ein, die so schnell d. h. nach Zeiträumen von einigen Minuten auf einander folgen, dass fünf von den auf der Tafel vorgestellten, mit dem Magen sich zutragenden Veränderungen, als innerhalb einer Viertelstunde d. h. von der zehnten und drei Viertelstunden an bis zur elften Stunde, sich ereignen. Diese Veränderungen mit dem Magen, die aber so schnell von Statten gehen, dass sie mit den Augen verfolgt werden können, bestehen in nichts anderem, als gleichsam in einem Aufrollen oder Aufleiern dieses Theils in einzelne, wahrscheinlich schon längst bestandene abgeschnürte, engere und weitere, längere und kürzere gewundene, mit der Dottermasse angefüllte Stücke, so dass in diesem gegenwärtigen kurzen Zeitraume der unmittelbare Uebergang des bisher mit dem Namen Darmschlauch belegten Magens, welcher als ein einfacher Sack erschien, in den sehr langen und nach und nach in eine fortlaufende Anzahl von bestimmt gerichteten Windungen sich legenden Magen der Made recht augenscheinlich wahrzunehmen ist. Derjenige Theil des Nahrungskanals der Made, welcher hinter der Insertion der Gallgefässstämme sich befindet, war schon vor dem beginnenden Aufrollen des Magens zu Windungen da, wie aus der bisher beschriebenen Beschaffenheit des herausgenommenen Inhaltes (Siehe Fig. IIII. Fig. V. u. Fig. VI.) sich ergiebt; er war zu einer beträchtlichen Länge entwickelt und in Windungen gelegt, aber im unversehrten Eie, weil er keine Dottermasse in sich enthält, nicht zu sehen.

Fig. X.

Ovum decima post partum hora et dodrante.

Prima mutatio.

Haec prima mutatio, quae evenit, postquam fissurae transversae adparuerunt, in eo consistit, quod ventriculus (P) in regione ovi dorsali et ventrali illic strictures vel strias leviter impressas trahit, ubi tres fissurae transversae (1, 2, 3) inveniuntur, quae stricturae totum ventriculum circumdant, quo singulae ejus flexae divisiones (I, II, III, IV) quasi inter se discedere tendunt. Si singulae ventriculi divisiones constringendo inter se discedere incipiunt, simul quoque rotundatio orae earum versus ovi regiones laterales positae, locum habet, id quod optime animadvertitur, quum ovum a regione dorsali et ventrali consideraveris. Sic quoque jam, quando ovum inde a regione laterali sinistra contuemur, tres incipientes striae (1, 2, 3), quae ventriculum circumdant, quibusque quatuor stomachi divisiones flexae inter se discedunt, sub oculos cadunt. In regione laterali dextra duae stricturae (1, 3) tantummodo ventriculum cingentes cernuntur. Si ovum a regionibus lateralibus consideratur, in quarta ventriculi divisione (IV) nova fissura transversa (4), sed vix oculos feriens animadvertitur, quae indicium instantis explicationis ventriculi inchoati in quintam gyratam divisionem (V) est. In regione ventrali maculae obscurae vestigium non amplius conspicitur, dum e contra sejunctio (s) primae sectionis annularis vermiculi sese formantis in extrema anguli ovi acuti parte ab ejus membrana interna cernitur.

Fig. X.

Das Ei zehn und drei Viertelstunden nach der Ablegung.

Erste Veränderung.

Diese erste Veränderung, welche nach dem Erscheinen der Queerspalten eintritt, besteht darin, dass an der Rücken- und Bauchgegend des Eies der Magen (P) da, wo die drei Queerspalten (1, 2, 3) sich befinden, leichte Einschnürungen erhält, welche um den ganzen Magen herumlaufen, wodurch sich die einzelnen gewundenen Stücke (I, II, III, IV) des Magens gleichsam von einander zu begeben streben. Mit dieser beginnenden Abschnürung der einzelnen Stücke des Magens, findet gleichzeitig eine Abrundung ihrer äussersten, nach den Seitengegenden des Eies hin liegenden Umgrenzung Statt, was man am besten wahrnimmt, wenn man das Ei von der Rücken- und Bauchgegend her ansieht. So bemerkt man auch jetzt, das Ei von der linken Seitengegend her angesehen, die beginnenden drei Abschnürungen (1, 2, 3) der vier gewundenen Stücke des Magens von einander, rund um denselben laufen. An der rechten Seitengegend sieht man nur zwei Einschnürungen (1, 3), welche rund um den Magen laufen. An dem vierten gewundenen Stücke (IV) des Magens bemerkt man, wenn das Ei von den Seitengegenden her angesehen wird, eine neue, sehr undeutliche Queerspalte (4), welche die Andeutung zu einer bevorstehenden Aufrollung des in der Bildung begriffenen Magens zu einem fünften gewundenen Stücke (V) ist. Von dem dunkelen Fleck an der Bauchgegend ist nichts mehr, dagegen aber die Loslösung (s) der ersten ringförmigen Abtheilung der sich bildenden Made an dem äussersten Theile des spitzigen Endes von der inneren Eihaut zu sehen.

Contenta ovi exemta (Fig. x. II) constant e ventriculo distorto (P), qui in depromendis contentis in plures continuas flexuras dispositus visitur. Anterior flexura, quae ad cacumen ovi acutum vergit, dum eximebantur contenta, laesa est, qua de causa pars vitelli massae (b) effusa cernitur. Trunci (oo) vasorum varicosorum post ventriculum principio flexae tenerrimaeque et vitelli substantia carentis partis intestinalis (mm) inseruntur, inter quam partem intestinalem et circa stomachum intestinula coeca (qq) in gyros disposita in oculos incurrunt. Partes contentorum dictae latice lucido atque granoso (a) circumfusae conspiciuntur, quo latice et earum intervalla referta sunt. Omnes contentorum partes singulis vitelli massulis superstratae sunt, quae in depromendis ex ovo contentis, vitelli massa (b) e laesa an-

Der herausgenommene Inhalt (Fig. x. II) besteht aus dem verzerrten Magen (P), welcher beim Herausnehmen des Inhaltes in mehrere hinter einander liegende Biegungen gelegt erscheint. Die vorderste, nach dem spitzigen Ende des Eies hingelegene Biegung ist beim Herausnehmen des Inhaltes verletzt worden, weshalb ein Theil der Dottermasse (b) hervorgetreten ist. Die Stämme (oo) der Gallgefässe inseriren sich hinter dem Magen in den Anfangstheil des gewunden liegenden, sehr zarten, keine Dottermasse enthaltenden Darmstücks (mm), zwischen welchen und um den Magen her, die in Windungen gelegten Gallgefässe (qq) sich finden. Die genannten Theile des Inhalts umgiebt eine helle körnige Feuchtigkeit (a) und füllt auch deren Zwischenräume aus. Ueber alle Theile des In-

teriore ventriculi parte effusa, dispergebatur. Insuper contentis ovi expressis integumentum (k) vermiculi granosum tenerrimumque ab interna ovi membrana sejunctum adhaeret, quod per incisurarum annularium (n) vestigia singulos corporis annulos indicat. Aqua ad ovi contenta addita, confestim ista vermiculi integumenta et quaecunque tanquam aliarum partium stamina ad ea pertinent, in laticem granosum dilabuntur.

halts liegen hier und da einzelne Klümpchen von Dottermasse, welche beim Herausnehmen des Inhaltes aus dem Eie, während die Dottermasse (b) aus dem verletzten vorderen Theile des Magens hervortrat, sich ausstreuete. Ausserdem hängt an dem herausgepressten Eiinhalte die von der inneren Eihaut abgelöste sehr zarte körnige Haut (k) der Made, an welcher die einzelnen Ringe des Körpers durch die Spuren der ringförmigen Einschnitte (n) angedeutet sind. Durch Hinzusetzung von Wasser zum Inhalte des Eies, löst sich bald diese Haut der Made und was ihr als Anlage anderer Theile angehört, in eine körnige Feuchtigkeit auf.

Fig. XI.

Ovum decima post partum hora et dodrante.

Secunda mutatio.

Haec mutatio in eo versatur, quod in regione dorsali et ventrali striae (1, 2, 3) ad tres ventriculi (P) transversas fissuras spectantes altius impressae sunt, ita ut is (scil. ventriculus) ex quatuor magnis, per altas incisuras effectis et satis inter se distantibus divisionibus (I, II, III, IV) constet, dum simul divisio quarta (IV) vel posterior, quae ad extremum ovi obtusum vergit, si ovum a regionibus lateralibus contuemur, incisura quadam tenuiter conspicua (4) rursus novam flexamque divisionem ut quintam (V) conspiciendam dat, ita ut ovum a duabus regionibus lateralibus consideratum, ventriculus ex quinque divisionibus plus minusve terminis circumscriptis (I, II, III, IV) compositus adpareat. Anterior vel prima divisio (I) sat lata est. Secunda divisio (II) omnium est latissima amplissimaque. Divisio tertia (III) angustior quam prima est. Quarta divisio (IV) angustior est quam tertia. Quinta denique (V) omnium angustissima. Ovum si a regionibus lateralibus contemplamur, jam istae quinque divisiones (I, II, III, IV, V) quatuor plus minusve conspicuis stricturis (1, 2, 3, 4) ventriculum (P) circumdantibus manifestissime distingui possunt. Dum in regione dorsali et ventrali prima divisio (I) versus regiones laterales a blastodermate et membrana ovi interna paululum distat, haec divisio, si ovum a regionibus lateralibus consideramus, regionibus dorsali et ventrali contigua cernitur. Dumque, ut adhuc tres, nunc quatuor ventriculi divisiones in regione ventrali blastoderma ideoque membranam ovi internam tangunt, non minus, ut hactenus, in regione dorsali satis notabiliter magis magisque a fronte ponevorsum ab hacce regione distant. Postrema vel ultima, in regionibus lateralibus ut quinta (V) enumerata ventriculi divisio, in hisce locis, sicuti usque adhuc ventriculus generatim, maxime prae omnibus partibus flexis ventriculi, ad regionem dorsalem versus a blastodermate et ab ovi membrana interna in cacumine ovi obtuso distat. Spatiolum (rr) inter ventriculum et omnes suas divisiones usque ad blastoderma et membranam ovi internam in angulo ovi obtuso, partim latice claro, partim, ut contenta ex ovo depromta ostendunt, parte intestinali inchoata (mm) vitelloque carente, atque intestinulis coecis (qq) repletum est. Reliquum ovi spatium (f) inde a prima ventriculi divisione usque ad extremum ovi acutum, materia limpida jam saepius memorata completum est, in qua materia partes quaedam distinctae (strata muscularia), attamen non satis perspicue circumscriptae discerni possunt. Praeterea quoquoversum prima corporis vermiculi sectio annularis, incisuris instructa, ab extrema parte membranae ovi internae, in ejus extremo acuto, nonnihil distat (s).

Fig. XI.

Das Ei zehn und drei Viertelstunden nach der Ablegung.

Zweite Veränderung.

Diese Veränderung besteht darin, dass an der Rücken- und Bauchgegend die die drei Queerspalten angehenden Einschnürungen (1, 2, 3) des Magens (P) beträchtlich zugenommen haben, so dass derselbe aus vier grossen, mittelst tiefer Einschnitte bewirkten, von einander beträchtlich abstehenden Abtheilungen (I, II, III, IV) besteht, während zugleich der vierte oder hinterste Abschnitt (IV), welcher nach dem stumpfen Ende des Eies hin liegt, wenn man nemlich das Ei von den Seitengegenden her betrachtet, durch eine schwach angedeutete Einschnürung (4) wiederum ein neues gewundenes Stück, also ein fünftes (V) hervortreten lässt, so dass also von beiden Seitengegenden her das Ei angesehen, der Magen aus fünf mehr oder weniger deutlich abgegrenzten Abschnitten (I, II, III, IV, V) bestehend erscheint. Der vorderste oder erste Abschnitt (I) ist ziemlich breit. Der zweite Abschnitt (II) ist am breitesten und weitesten von allen. Der dritte Abschnitt (III) ist schmaler als der erste. Der vierte (IV) ist schmaler als der dritte. Der fünfte Abschnitt (V) ist von allen der schmalste. Betrachtet man das Ei von den Seitengegenden, so lassen sich jetzt diese fünf Abschnitte (I, II, III, IV, V) durch vier, mehr oder weniger deutlich rund um den Magen (P) laufende Einschnürungen (1, 2, 3, 4) sehr deutlich unterscheiden. Während an der Rücken- und Bauchgegend der erste Abschnitt (I) gegen die Seitengegenden hin, von der Keimhaut und von der inneren Eihaut etwas absteht, stösst dieses Stück, bei Betrachtung des Eies von den Seitengegenden her, dicht an die Rücken- und Bauchgegend an. Und während, wie bisher die drei, jetzt vier übrigen Abschnitte des Magens an der Bauchgegend dicht an die Keimhaut und daher an die innere Haut des Eies anstossen, stehen sie ebenfalls, wie bisher an der Rückengegend beträchtlich und im Zunehmen von vorn nach hinten von dieser Gegend ab. Der hinterste oder letzte, an den Seitengegenden als fünfter (V) aufgezählte Abschnitt des Magens, steht an dieser Stelle, wie bisher der Magen überhaupt, am beträchtlichsten von allen gewundenen Stücken des Magens von der inneren Eihaut und der Keimhaut am stumpfen Ende des Eies, nach der Rückengegend hin ab. Der Raum (rr) zwischen dem Magen und allen seinen Abschnitten bis zur Keimhaut und inneren Eihaut am stumpfen Ende des Eies, ist theils mit einer hellen Feuchtigkeit, theils, wie der aus dem Eie genommene Inhalt zeigt, mit dem in der Bildung begriffenen dotterlosen Darmstück (mm) und den Gallgefässen (qq) angefüllt. Der übrige Raum (f) des Eies, von dem ersten Abschnitte des Magens an bis zum spitzigen Ende des Eies, ist mit der schon öfter erwähnten hellen Materie angefüllt, in welcher Materie sich wohl einzelne Theile (Muskelschichten), jedoch in ganz unbestimmtem Umrisse unterscheiden lassen. Ausserdem steht an allen Gegenden des Eies der erste, mit Einschnitten versehene ringförmige Abschnitt des Körpers der Made, von dem äussersten Theile der inneren Haut des Eies am spitzigen Ende desselben etwas ab (s).

In contentis ex ovo exemtis (Fig. XI. II.) ventriculus distortus (P), ultro citroque flexus vitellique massa refertus conspicitur. Principium ventriculi anterius, versus mucronem ovi acutum vergens, in eximendis ovi contentis laesum est, qua de causa pars vitelli (b) effusa atque per aliquod spatium super reliqua contenta humida explicata est. Pars intestinalis (mm) satis longa atque tenera vitelloque destituta pone insertionem truncorum (oo) ad vasa varicosa pertinentium in plures gyros disposita cernitur. Tam ventriculus (P), quam pars intestinalis (mm) circumfusa sunt latice limpido et granoso (a), ex quo tenella

In dem aus dem Eie genommenen Inhalte (Fig. XI. II) erscheint der mit Dottermasse angefüllte verzerrte, hin und her gebogene Magen (P). Das vorderste, nach dem spitzigen Ende des Eies hingerichtete Ende des Magens ist beim Herausnehmen des Inhaltes verletzt worden, weshalb ein Theil der Dottermasse (b) hervorgetreten ist, und sich bis auf eine beträchtliche Strecke über den übrigen feuchten Inhalt hin ausgebreitet hat. Der hinter der Insertion der Gallgefässstämme (oo) befindliche zarte, dotterlose und beträchtlich lange Theil des Darmstücks (mm) ist in mehrere Windungen zusammengelegt. Sowohl den

vasa varicosa (qq), in gyros contorta effulgent. Cum contentis ovi expressis integumenta (k) vermiculi tenerrima et granosa, ab interna ovi membrana soluta, cohaerent, quae vestigiis incisurarum annularium (n) singulos corporis annulos indicant.

Fig. XII.

Ovum decima post partum hora et dodrante.

Tertia mutatio.

Haec mutatio eo insignitur, quod per stricturas (1, 2, 3, 4) ventriculi (P), quinque ejus divisiones (I, II, III, IV, V) pedetentim multo magis inter se discesserunt; quo fit, ut istae clarius distinctiusque, quoad diversam earum magnitudinem ac positum ad se invicem, circumscriptae adpareant. Sic prima ventriculi divisio (I), incisura quadam profunda (1), in omnibus ovi regionibus conspicua, a secunda latissima divisione (II) distat. Et quoquoversum haec prima divisio (I) multo magis quam antea, a blastodermate et ab ovi membrana interna distat, atque duabus in se transeuntibus quidem, sibi tamen contiguis, quamvis jam nondum conspicuis portionibus constat, quae procedente tempore, si utraque portio inter se discedit, flexionem magnam faciunt, quae temporis progressu longius reddita, in plures flexuras, directionem diversam habentes, continuatur. Divisio ventriculi secunda (II), profunda incisura (2), quae evidentissime in regione ovi dorsali et ventrali in oculos incidit, a tertia divisione (III) distat. Incisura (2) inter secundam atque tertiam ventriculi divisionem, in regione ovi laterali dextra parum in oculos incurrit, in regione laterali sinistra nonnisi oblique se exhibet. Tertia ventriculi divisio (III) e secunda ut geniculata (*) provenit, et facta pariter flexione geniculata (↑), in quartam divisionem (IV) inflectitur, a qua incisura tenuiter adparente (3), quae vero in regionibus ovi lateralibus manifestissime in conspectum venit, in regionibus dorsali et ventrali strictura tantummodo terminata est, quae posterior divisio denuo, ut in regionibus ovi lateralibus optime videre licet, in parvam divisionem quintam (V), quae tenui strictura (4) a quarta divisione (IV) terminata est, inflectitur. Haec quinta divisio (V) ventriculi, quae jam antea, postquam ovum mutationem secundam transierat, in regionibus ovi lateralibus tenuiter significata erat, etiam in hacce tertia mutatione in ovi regionibus lateralibus duntaxat notabiliter conspicua est. Distantia segmenti primi annularis vermiculi a membrana ovi interna in ejus parte acuta, jam plus minusve cernitur.

In contentis ex ovo exemtis (Fig. XII. H) ventriculus distortus et in plures magnos gyros, huc et illuc dispositus (PP) in oculos incidit. Praeterea e contentis explicatis pars intestinalis (mm) flexiones facieus, deinde insertionis locus truncorum (oo), qui ad vasa varicosa spectant, tum vasa ipsa varicosa (qq), effulgent, circa et inter omnes hasce enumeratas partes diffusus latex (o) granosus lucidusque adparet. Contentis explicatis adnexa sunt tenella vermiculi integumenta (k), quae incisurarum annularium vestigiis (n) praedita sunt.

Magen (P) als das Darmstück (mm) umgiebt eine helle körnige Feuchtigkeit (a), aus welcher die in Windungen gelegten zarten Gallgefässe (qq) hervorschimmern. Mit dem herausgepressten Inhalte des Eies hängt die von der inneren Eihaut abgelöste, sehr zarte körnige Haut (k) der Made zusammen, an welcher die einzelnen Ringe des Körpers, durch die Andeutungen der ringförmigen Einschnitte (n) wahrzunehmen sind.

Fig. XII.

Das Ei zehn und drei Viertelstunden nach der Ablegung.

Dritte Veränderung.

Diese Veränderung zeichnet sich dadurch aus, dass durch die Einschnürungen (1, 2, 3, 4) des Magens (P) die fünf Abschnitte (I, II, III, IV, V) desselben sich nach und nach weit mehr von einander abgelöst haben, wodurch dieselben immer deutlicher in ihrer verschiedenen Grösse und Lage zu einander abgegrenzt erscheinen. So steht der erste Abschnitt (I) des Magens durch einen tiefen, an allen Gegenden des Eies sichtbaren Einschnitt (1), von dem zweiten sehr breiten Abschnitte (II) ab. Auch steht nach allen Gegenden hin dieser erste Abschnitt (I) noch mehr, wie vorher, von der Keimhaut und der inneren Eihaut ab, und besteht, obschon jetzt noch nicht wahrnehmbar, aus zwei in einander übergehenden, jedoch noch dicht an einander liegenden Stücken, welche späterhin, wenn sich beide Stücke von einander ablösen, eine ausgebreitete Windung machen, welche weiterhin sich verlängernd, in mehrere, verschieden gerichtete lange Windungen sich fortsetzt. Der zweite Abschnitt (II) des Magens steht durch einen tiefen Einschnitt (2), welcher an der Rücken- und Bauchgegend des Eies am deutlichsten in die Augen fällt, von dem dritten Abschnitte (III) ab. Der Einschnitt (2) zwischen dem zweiten und dritten Abschnitte des Magens ist an der rechten Seitengegend des Eies nur zu einem kleinen Theile, an der linken Seitengegend nur schräg sichtbar. Der dritte Abschnitt (III) des Magens geht knieförmig (*) von dem zweiten Abschnitte ab und biegt sich ebenfalls knieförmig (↑) in den vierten Abschnitt (IV) um, von welchem er durch einen schwach angedeuteten, an den Seitengegenden des Eies aber sehr deutlich sichtbaren, Einschnitt (3), an der Rücken- und Bauchgegend nur durch eine Einschnürung abgegrenzt ist, welcher letztere Abschnitt wiederum, wie an den Seitengegenden des Eies am besten zu sehen ist, in einen kleinen fünften Abschnitt (V) sich umbiegt, welcher durch eine schwache Einschnürung (4) von dem vierten Abschnitte (IV) abgegrenzt ist. Dieser fünfte Abschnitt (V) des Magens, welcher schon vorher bei der zweiten Veränderung an den Seitengegenden des Eies schwach angedeutet war, ist auch in gegenwärtiger dritter Veränderung nur an den Seitengegenden des Eies deutlich bemerkbar. Ein Abstehen der ersten ringförmigen Abtheilung der Made von der inneren Haut des Eies, am spitzigen Ende desselben, ist gegenwärtig mehr oder weniger noch sichtbar.

In dem aus dem Eie genommenen Inhalte (Fig. XII. H) zeigt sich der verzerrte, in mehrere grosse, hin und her gebogene Windungen gelegte Magen (PP). Ausserdem lassen sich im ausgebreiteten Inhalte das in Windungen gelegte Darmstück (mm), die Insertion der Gallgefässstämme (oo), die gewundenen Gallgefässe (qq), eine zwischen allen und um diese Theile her, ausgebreitete helle körnige Feuchtigkeit (a) wahrnehmen. An dem ausgebreiteten Inhalte hängt die zarte Haut (k) der Made mit den Spuren (n) der ringförmigen Einschnitte.

Fig. XIII.

Ovum decima post partum hora et dodrante.

Quarta mutatio.

Haec in eo posita est, quod ventriculus (P) jam profundis admodum fissuris ac incisuris (1, 2, 3, 4) in singulas clare per-

Fig. XIII.

Das Ei zehn und drei Viertelstunden nach der Ablegung.

Vierte Veränderung.

Sie thut sich dadurch kund, dass der Magen (P) jetzt durch sehr tiefe Einschnitte und Einschnürungen (1, 2, 3, 4) in ein-

spicueque distinctas et in se transeuntes flexas partes (I, II, III, IV, V) discretus adparet. Prima ventriculi divisio (I) plus minusve notabiliter a blastodermate et ab ovi membrana interna distans, duobus extremis, ut figurae adhuc repraesentatae ostendunt, instructa est, altero, ut videtur libero, et altero, quod inflectendo in secundam divisionem (II) transit. Secunda ventriculi divisio (II) pars ejus latissima amplissimaque est. Ea geniculata (*) in divisionem tertiam (III) pone secundam positam, inflectitur. Haec a divisione secunda (II) ut geniculata (*) discedens divisio tertia (III) a regione laterali dextra versus regionem ventralem atque lateralem sinistram flectitur, in qua regione, geniculata (↑) in quartam portionem vel divisionem (IV) inflectitur, quae rursus ad regionem ventralem et lateralem dextram recurrit, ac tandem versus regionem dorsalem denuo in portionem quintam (V), laquei in modum (j) se flectit, quae antrorsum procedens ad geniculatam (*) a secunda divisione (II) discedentem tertiam portionem (III) tendit, atque hic (+) non amplius in suo decursu eam persequi licet. Ulterior persecutio decursus, quem ultima ventriculi portio flexa (V) exhibuerit, propterea fieri nequit, cum in hocce loco vitelli massa, quae in conspicua tubi alimentarii parte i. e. in ventriculo inclusa est, finiatur, cujus colore haec tubi alimentarii pars, veluti colorata massa implcta, in universum visibilis reddebatur. Hic locus, a quo ex allatis causis tubum alimentarium non amplius persequi licet, idcirco memoratu dignus est, cum hic, ut contenta ex ovo exemta satis superque ostendunt, pars tubi alimentarii visibilis (ventriculus scilicet) in invisibilem i. e. vitelli massa non repletam (intestinum tenue sive partem intestinalem) transeat, quo in loco simul et trunci (oo) intestinulorum coecorum tubo alimentario inseruntur. In regione ventrali et dorsali flexurae et gyri, modo descripti, tertiae divisionis (III), quae ut geniculata (*) a secunda ventriculi divisione (II) discedit, optime cernuntur, sicuti tertiae divisionis (III) continuatio (↑) in reliquas divisiones (IV, V). Minus perspicue ea, quae modo diximus, in regione laterali sinistra, atque minime distincte, in regione laterali dextra conspiciuntur. Distantia primae sectionis annularis vermiculi sese formantis a tunica ovi interna in extrema mucronis ovi acuti parte, hocce tempore non amplius dilucide animadvertitur.

zelne, bestimmt unterscheidbare und in einander gebogen übergehende Theile (I, II, III, IV, V) geschieden erscheint. Der mehr oder weniger von der Keimhaut und der inneren Eihaut abgegrenzte erste Abschnitt (I) des Magens hat, wie die bisherigen Darstellungen zeigen, zwei Enden, ein scheinbar freies Ende und ein anderes, welches in den zweiten Abschnitt (II) sich umbiegend übergeht. Der zweite Abschnitt (II) des Magens ist der breiteste und weiteste Theil desselben. Derselbe beugt sich knieförmig (*) in den, hinter dem zweiten Abschnitte liegenden dritten Abschnitt (III) um. Dieser knieförmig (*) von dem zweiten Abschnitte (II) abgehende dritte Abschnitt (III) beugt sich von der rechten Seitengegend gegen die Bauchgegend und die linke Seitengegend hin, beugt sich an letzterer Gegend knieförmig (↑) um in ein viertes Stück oder in den vierten Abschnitt (IV), welcher wiederum nach der Bauch- und rechten Seitengegend hin zurückläuft und sich endlich gegen die Rückengegend zu abermals in ein fünftes Stück (V), wie durch eine Art Schlinge (j) umbiegt, welches vorwärts gehend gegen das knieförmig (*) vom zweiten Abschnitte (II) abgehende dritte Stück (III) läuft und sich hier (+) in seinem Verlaufe nicht weiter verfolgen lässt. Eine weitere Verfolgung des Verlaufs des letzten gewundenen Stücks (V) des Magens ist aber deshalb nicht möglich, weil an dieser Stelle die in dem sichtbaren Theile des Nahrungskanals, d. h. im Magen, eingeschlossene Dottermasse aufhört, durch deren Farbe dieser Theil des Nahrungskanals, gleichsam als injicirt, überhaupt nur sichtbar wurde. Diese Stelle, von wo aus, wegen der angegebenen Ursachen, der Nahrungskanal sich nicht mehr verfolgen lässt, ist aber deshalb sehr wichtig, da hier, wie dies der aus dem Eie herausgenommene Inhalt deutlich genug zeigt, der sichtbare Theil des Nahrungskanals (der Magen) in den unsichtbaren d. h. nicht mit Dottermasse angefüllten Theil (dünnen Darm oder das Darmstück) übergeht, an welcher Stelle zugleich die Insertion der Gallgefässstämme (oo) sich befindet. An der Bauch- und Rückengegend lassen sich die so eben beschriebenen Biegungen und Windungen des knieförmig (*) von dem zweiten Abschnitte (II) des Magens abgehenden dritten Abschnitts (III) und dessen Uebergang (↑) in die übrigen Abschnitte (IV, V) am besten bemerken. Weniger deutlich ist dieses an der linken und noch undeutlicher an der rechten Seitengegend zu sehen. Ein Abstehen der ersten ringförmigen Abtheilung der sich bildenden Made von der inneren Eihaut am äussersten spitzigen Ende des Eies, lässt sich jetzt nicht mehr deutlich wahrnehmen.

Blastodermatis sacciformis, proxime sub tunica ovi interna collocati transmutatio in vermiculi integumenta, quae inde a prima sectione annulari integumentorum incipit, atque in omnes ceteras sectiones annulares vermiculi porrigitur, hocce tempore tanquam jam facta peractaque existimari debet.

Die Umwandlung der dicht unter der inneren Eihaut liegenden sackförmigen Keimhaut in die Hautbedeckungen der Made, welche mit der ersten ringförmigen Abtheilung der Hautbedeckungen anfängt und sich auf die übrigen ringförmigen Abtheilungen der Made erstreckt, ist in gegenwärtiger Zeit als bereits geschehen und vollendet, anzusehen.

Contenta ovi depromta (Fig. XIII. H) ex distorto ventriculo (PP), atque reliquo tubo alimentario seu parte intestinali (mm) constant. Ventriculus vitelli massa refertus, in plures gyros spirales dispositus est, dum intestinum vitello destitutum huc et illuc flexiones, majores minoresve facit. Ob tubum alimentarium, vi quadam ex ovo exemtum, ventriculus, vitelli massa completus, ubique fere in eandem diametrum extensus est, ita ut neque angustiores, neque ampliores ejus partes, sicuti in situ suo naturali, quem in ovo illibato ostendit, distingui possint. Inter et circa tubi alimentarii flexuras vasa varicosa flexa ac tenella (qq) jacent. Intervalla, quae inter haec vasa et tubi alimentarii flexuras intersunt, latex granosus (a) explet, qui et omnibus contentis circumfusus est.

Der herausgenommene Inhalt (Fig. XIII. H) des Eies, besteht aus dem aus einander gezerrten Magen (PP) und aus dem übrigen Nahrungskanale (mm). Der mit der Dottermasse angefüllte Magen ist in mehrere Spiralwindungen gelegt, während der dotterlose Darm hin und her grössere und kleinere Windungen macht. Wegen der gewaltsamen Herausnahme des Nahrungskanals aus dem Eie erscheint der mit dem Dotter angefüllte Magen überall fast gleich weit ausgedehnt, so dass daran keine engeren und weiteren Theile, wie in seiner natürlichen Lage im unversehrten Eie, unterschieden werden können. Zwischen und um die Windungen des Nahrungskanals liegen die gewundenen und zarten Gallgefässe (qq) her. Die Zwischenräume, welche zwischen diesen Gallgefässen und den Windungen des Nahrungskanals befindlich sind, füllt eine körnige Feuchtigkeit (a) aus, welche auch zugleich den ganzen Inhalt umfliesst.

Usque ad hanc quartam mutationem, modo descriptam, jam nunc hora undecima advenit.

Bis zu der so eben beschriebenen, vierten Veränderung ist nun die elfte Stunde herangerückt.

Fig. XIV.

Ovum undecima a partu hora.

In regione dorsali et ventrali manifeste ac distincte jam animadvertitur, primam ventriculi divisionem (I) duabus transver-

Fig. XIV.

Das Ei in der elften Stunde nach der Ablegung.

An der Rücken- und Bauchgegend bemerkt man jetzt ganz deutlich, dass der erste Abschnitt (I) des Magens aus zwei,

sim ad se obversis portionibus (B, E) constare, quae flexionem faciendo in se transeunt, atque inter se discedere incipiunt. Altera primae divisionis portio, ut videtur libera (E), ad regionem dorsalem spectat, quae portio versus regionem lateralem dextram in alteram portionem (B) inflectendo transit, quam inflexionem optime in regione ventrali videre licet. In utraque dicta regione prima ventriculi divisio (I) sat notabiliter a vermiculi integumentis et a membrana ovi interna distat. Si ovum a regionibus lateralibus contemplamur, prima ventriculi divisio, tam versus regionem dorsalem, quam ventralem parietibus corporis vermiculi contigua cernitur, non conspectis in ulla regione laterali, sibi contiguis inque se transeuntibus primae ventriculi divisionis portionibus. Portio altera (B) primae divisionis flectendo in secundam divisionem (II) transit, id quod in regione dorsali, magis perspicue vero in regione ventrali conspicitur. Versus primam divisionem, divisio ventriculi secunda (II), quae amplior est, ad ovi extremum obtusum nonnihil coarctata, ut geniculata (*) in tertiam divisionem (III) inflectendo continuatur. Haec a regione laterali dextra ad regionem ventralem, atque versus regionem lateralem sinistram nonnihil antrorsum tendens, progreditur, et geniculata (↑) se inflectit in quartam divisionem (IV), quae in eadem directione ac divisio tertia (III) per regionem ventralem ad regionem lateralem dextram recurrit, atque laquei instar (j) in quintam ventriculi divisionem (V) transit, quae ad eam regionem, ubi geniculata (*) tertia ventriculi divisio (III) abiit, flectitur (+), ulteriori ejus decursu non invento. In regione laterali dextra tertia divisio (III), sicut quarta (IV), parum tantummodo cernuntur, idque propter obliquam utriusque partis directionem, quam ab hacce regione intuentibus exhibet.

queer gegem einander umgeschlagenen und gewunden in einander übergehenden Stücken (B, E) besteht, welche sich von einander abzulösen beginnen. Das eine scheinbar freie Stück (E) des ersten Abschnitts, ist nach der Rückengegend hin gerichtet, welches Stück sich nach der rechten Seitengegend zu in das zweite Stück (B) umbeugt, welche Umbiegung sehr gut an der Bauchseite des Eies zu sehen ist. An diesen beiden genannten Gegenden steht der erste Abschnitt (I) des Magens beträchtlich von den Hautbedeckungen der Made und der inneren Eihaut ab. Sieht man das Ei von den Seitengegenden an, so stösst der erste Abschnitt des Magens nach der Rücken- und Bauchgegend hin an die Leibeswand der Made an, ohne dass aber an irgend einer Seitengegend die an einander liegenden und in einander übergehenden beiden Stücke des ersten Abschnitts des Magens zu sehen wären. Das eine Stück (B) des ersten Abschnitts beugt sich in den zweiten Abschnitt (II) um, was an der Rückengegend, noch besser aber an der Bauchgegend zu sehen ist. Der gegen den ersten Abschnitt hin etwas weitere zweite Abschnitt (II) des Magens beugt sich etwas schmaler werdend nach dem stumpfen Ende des Eies zu kniefömig (*) in den dritten Abschnitt (III) um. Dieser läuft von der rechten Seitengegend nach der Bauchgegend und gegen die linke Seitengegend hin etwas nach vorwärts gewendet, und beugt sich kniefömig (↑) in den vierten Abschnitt (IV) um, welcher in derselben Richtung, wie der dritte Abschnitt (III), über die Bauchgegend nach der rechten Seitengegend hin zurückläuft, und mittelst einer Art Schlinge (j) in einen fünften Abschnitt (V) des Magens übergeht, welcher nach der Gegend, wo kniefömig (*) der dritte Abschnitt (III) des Magens abging, sich hinbiegt (+), ohne dass sich sein weiterer Verlauf entdecken lässt. An der rechten Seitengegend sieht man den dritten Abschnitt (III), so wie den vierten (IV), und zwar wegen der schiefen Richtung beider Stücke von dieser Gegend aus, nur wenig.

In contentis ex ovo promtis (Fig. XIV. II) ventriculus (PP) distortum atque in flexuras dispositum vitelloque impletum sese conspiciendum exhibet. Pars intestinalis (mm) vitello carens indeque oriens itidem in gyros contorta cernitur. Principium anterius ventriculi laesum est, ideoque pars quaedam vitelli (b), quae aliquantum spatii super reliqua contenta explicata conspicitur, effusa est. Totus tubus alimentarius latice granoso (a) lucidoque circumfusus visitur, ex quo vasa varicosa (qq) flexa etc. effulgent. Praeterea quoque in eo loco, ubi pars intestinalis a ventriculo prodit, truncorum intestinulorum caecorum (oo) insertio cernitur. Insuper vermiculi integumenta (k) contentis de ovo exceptis adhaerent, in quibus tum annuli, tum incisurae annulares (n) sunt distinguenda.

In dem aus dem Eie genommenen Inhalte (Fig. XIV. II) erscheint der verzerrte, in Windungen gelegte, mit Dottermasse angefüllte Magen (PP). Das davon abgehende dotterlose Darmstück (mm) ist ebenfalls in Windungen gelegt. Aus dem verletzten vorderen Ende des Magens ist etwas Dottermasse (b) hervorgetreten, welche bis auf eine ziemliche Strecke auf dem übrigen Inhalte sich ausgebreitet hat. Den ganzen Nahrungskanal umgiebt eine helle körnige Feuchtigkeit (a), aus welcher die gewundenen Gallgefässe (qq) u. s. w. hervorschimmern. Auch sieht man an der Stelle, wo das Darmstück von dem Magen abgeht, die Insertion der Gallgefässstämme (oo). Ausserdem hängen an dem aus dem Eie genommenen Inhalte, die Bedeckungen (k) der Made, an welchen die Ringe und ringförmigen Einschnitte (n) zu unterscheiden sind.

Fig. XV.

Ovum undecima et dimidia horae parte post partum.

Prima ventriculi divisio (I) jam flexionem perfectam transversim ante divisionem secundam (II) sitam facit, dum simul ambae sibi obversae primae divisionis (I) portiones (B, E) se explicarunt. Haec flexio (B, E), si recta linea extenderetur, quippe quae curvaturam satis magnam faciat, insignis longitudinis foret. Flexura (B, E) primae ventriculi divisionis (I) optime cernitur, si ovum a regione ventrali et laterali sinistra contuemur. Secunda ventriculi divisio (II), in quam prima (I) continuatur, jam paulo magis coarctatam ideoque longiorem quam hucusque videndam sese praebet. Versus regionem lateralem dextram geniculata (*) in tertiam divisionem (III) inflectitur. Haec divisio, ut sequentes inflectendo curvandoque inde prodeuntes divisiones (IV, V), aliquanto longior facta est. Quae cum ita sint, tertia divisio (III) post ortum suum a secunda (II), a regione laterali dextra versus regionem ventralem atque lateralem sinistram usque ad parvum regionis dorsalis spatium magis quam hucusque antrorsum progreditur, tunc geniculata (↑) vel ad fundae modum inflectendo in regione dorsali in quartam divisionem (IV) transit, quae rursus retrorsum sub tertiam divisionem (III) ad regionem lateralem dextram se convertit, atque prope mucronem ovi obtusum, laquei (j) in modum, denuo inflectendo in quintam divisionem (V) continuatur, quae antrorsum tendit, atque inter secun-

Fig. XV.

Das Ei elf und eine halbe Stunde nach der Ablegung.

Der erste Abschnitt (I) des Magens bildet jetzt eine vollkommene, queer vor dem zweiten Abschnitte (II) liegende Windung, indem nämlich die beiden gegen sich umgebogenen Stücke (B, E) des ersten Abschnitts (I) sich aufgerollt haben. Es würde diese Windung (B, E), wenn sie in gerader Linie ausgestreckt wäre, da sie eine sehr starke Krümmung macht, von beträchtlicher Länge sein. Man sieht die Windung (B, E) des ersten Abschnitts (I) des Magens am besten, wenn man das Ei von der Bauch- und linken Seitengegend her ansieht. Der zweite Abschnitt (II) des Magens, in welchen der erste Abschnitt (I) übergeht, erscheint jetzt etwas schmaler und daher länger als bisher. Nach der rechten Seitengegend zu beugt er sich kniefömig (*) in den dritten Abschnitt (III) um. Dieser, so wie die folgenden, durch Biegung oder Windung davon hervorgehenden Abschnitte (IV, V), ist beträchtlich länger geworden. Deswegen steigt der dritte Abschnitt (III) nach seinem Ursprunge von dem zweiten Stücke (II), von der rechten Seitengegend nach der Bauch- und linken Seitengegend hin, bis zu einem kleinen Theile nach der Rückengegend weiter vorwärts als bisher, beugt sich dann kniefömig (↑) oder in der Gestalt einer Schleuder, an der Rückengegend um, geht in den vierten Abschnitt (IV) über, welcher wieder rückwärts unter

dam (II) et tertiam ventriculi divisionem (III) oculis se subducit (+), neque amplius perspici potest. Omnes ventriculi divisiones plus minusve a se distant. Virgae transversae atque obscurae (n) integumentorum vermiculi communium, quae per ovi membranam internam translucent, quaeque temporis progressu incisuras annulares inter corporis vermiculi annulos sistunt, jam in sua ipsarum diversa dispositione in regione dorsali et ventrali, atque in sua ipsarum directione sibi opposita, a medio ad extremum ovi acutum et obtusum, in omnibus ovi regionibus mirum in modum notabiliter sese conspiciendas exhibent.

Contenta de ovo excepta (Fig. xv. H) constant ex ventriculo distorto vitelloque repleto (PP), qui multipliciter ultro citroque flexus est, atque parte intestinali (m m) in gyros contorta, quae illic oritur, ubi vasorum varicosorum trunci (oo) tubo alimentario inseruntur. E principio tubi alimentarii anteriori laesoque pars vitellariae substantiae (b) profusa est. Omni tubo alimentario adhaeret latex (a) lucidus et granosus, ex quo circa et inter tubi alimentarii flexuras, vasa varicosa flexa (qq) effulgent. Contentis ex ovo profusis integumenta vermiculi communia compressaque (k), e membrana ovi interna extrusa, adhaerent, in quibus annuli atque incisurae annulares (n) clare internosci possunt.

dem dritten Abschnitte (III) nach der rechten Seitengegend sich wendet, und in der Nähe des stumpfen Eiendes durch eine Art Schlinge (j) sich wieder umbiegt und in den fünften Abschnitt (V) übergeht, welcher nach vorwärts sich lenkt und zwischen dem zweiten (II) und dem dritten Abschnitte (III) des Magens sich verliert (+) und sich nicht weiter verfolgen lässt. Alle Abschnitte des Magens stehen etwas, mehr oder weniger, von einander ab. Die durch die innere Eihaut schimmernden dunkelen Queerstreifen (n) der allgemeinen Bedeckungen der Made, welche weiterhin die ringförmigen Einschnitte zwischen den Körperringen der Made darstellen, treten gegenwärtig besonders sehr auffallend in ihrer verschiedenen Disposition an der Rücken- und Bauchgegend, und in ihrer sich entgegengesetzten Richtung von der Mitte gegen das spitzige und stumpfe Ende des Eies hin, an allen Gegenden desselben hervor.

Der herausgenommene Inhalt (Fig. xv. II) des Eies besteht aus dem verzerrten, mit der Dottermasse angefüllten, vielfach hin und her gebogenen Magen (PP), und dem in Windungen gelegten Darmstücke (m m), welches an der Insertionsstelle der Gallgefässstämme (oo) in den Nahrungskanal seinen Ursprung nimmt. Aus dem vorderen verletzten Ende des Nahrungskanals ist ein Theil der Dottermasse (b) hervorgetreten. Dem ganzen Nahrungskanal hängt eine helle körnige Feuchtigkeit (a) an, aus welcher, um und zwischen den Windungen des Nahrungskanals, die gewundenen Gallgefässe (qq) hervorschimmern. Mit dem aus dem Eie hervorgetretenen Inhalte, hängt die aus der inneren Eihaut hervorgepresste und platt gedrückte Haut (k) der Made zusammen, an welcher die Ringe und ringförmigen Einschnürungen (n) deutlich zu unterscheiden sind.

Fig. XVI.

Ovum duodecima a partu hora.

Prima ventriculi divisio (I) longior facta est, ita ut duos magnos gyros efficiat. Gyrus alter (B) incipit, ubi haec pars a divisione secunda (II) versus regionem lateralem sinistram flectitur atque in regionem ventralem deflectere tendit, quo facto primus gyrus oritur; in regione ventrali secundus gyrus (E) initium capit, qui versus regionem lateralem dextram se vertit, ad regionem dorsalem reflectitur, atque versus regionem lateralem sinistram, extremo, ut videtur, libero rotundatoque, terminatur. Ambo gyri penitus a se distantes prorsus explicati sunt. Secunda divisio (II) paulo angustior, atque, ut videtur, longior facta est, simul quoque magis incurvata cernitur. Ideoque etiam nonnihil a membrana ovi interna distat, quemadmodum praecipue in regione laterali dextra conspicitur. Divisio tertia (III), quae geniculata (*) a secunda discedit, inde a regione laterali dextra procedit transitque regionem ventralem, neque minus lateralem sinistram, et usque in regionis dorsalis medium atque ultra porrigitur; tum sat notabiliter antrorsum usque ad primae divisionis (I) principium progreditur et, sicut omnes ceterae divisiones (IV, V), aliquanto longior facta est. In regione dorsali divisio tertia (III) inflectendo geniculata (↑) in quartam (IV) transit, quae in directione illius exposita, cum hac, ordine plane parallelo, retrorsum atque ponevorsum decurrit, et jam longior facta, notabiliter in regionem lateralem dextram deflectit, dum laqueus (j) ejusmodi, cujus ope haec portio hactenus in quintam divisionem (V) transiebat, qui tamen laqueus jam in regione ventrali, dorsali et laterali dextra non amplius conspicitur, in magnam curvaturam, in regione laterali dextra bene conspicuam, evolutus est. Quippe hujus curvaturae ope divisio quarta (IV) in quintam (V) continuatur, quae antrorsum flexa, ad regionem dorsalem, inter geniculatam (↑) inflexionem divisionis tertiae (III) in quartam (IV), atque inter secundam divisionem (II) se vertit, inter utramque partem se insinuat, ita ut eam inde (+) non amplius oculis persequi possis. Si ovum a regione laterali dextra contuemur, versus regionem dorsalem inflexio geniculata (↑) tertiae divisionis (III) in quartam (IV), vix vixque cernitur. Magna curvatura (j), cujus ope quarta divisio (IV) in quintam (V) transit, in regione ovi laterali sinistra, propter obliquum aversumque partium situm, instar laquei, sese videndam dat. Omnes singulae ventriculi portiones sive divisiones sat a se invicem distant.

Fig. XVI.

Das Ei in der zwölften Stunde nach der Ablegung.

Der erste Abschnitt (I) des Magens hat sich verlängert und bildet zwei ansehnliche Windungen. Die eine Windung (B) fängt da an, wo dieses Stück vom zweiten Abschnitte (II) nach der linken Seitengegend zu sich hinkrümmt und nach der Bauchgegend sich umzubeugen sucht, wodurch die erste Windung entsteht; an der Bauchseite fängt die zweite Windung (E) an, welche sich nach der rechten Seitengegend hin wendet, sich gegen die Rückengegend zu umbiegt, und nach der linken Seitengegend hin mit dem scheinbar freien abgerundeten Ende endigt. Beide Windungen stehen ganz von einander ab und sind völlig aufgerollt. Der zweite Abschnitt (II) ist etwas schmaler und, wie es scheint, länger geworden, dabei erscheint er auch mehr gekrümmt. Deshalb steht er auch etwas mehr von der inneren Eihaut ab, wie man besonders an der rechten Seitengegend sieht. Der dritte Abschnitt (III), welcher knieförmig (*) von dem zweiten abgeht, läuft von der rechten Seitengegend hervor, durchgeht die Bauch- und linke Seitengegend, und erstreckt sich bis über die Mitte der Rückengegend, wendet sich nun stark nach vorwärts bis an den Ursprung des ersten Abschnitts (I) und hat, so wie auch alle übrigen folgenden Abschnitte (IV, V), an Länge bedeutend zugenommen. An der Rückengegend beugt sich der dritte Abschnitt (III) knieförmig (↑) in den vierten (IV) um, welcher in der angegebenen Richtung von jenem mit diesem ganz parallel rückwärts und hinterwärts läuft, und jetzt länger geworden, sehr gegen die rechte Seitengegend sich ausbeugt, indem die Art Schlinge (j), womit dieses Stück bisher in den fünften Abschnitt (V) überging, welche Schlinge aber gegenwärtig an der Bauch-, Rücken- und rechten Seitengegend nicht mehr zu sehen ist, sich in eine starke, an der rechten Seitengegend gut bemerkbare Krümmung aufgerollt hat. Denn durch diese Krümmung geht der vierte Abschnitt (IV) in den fünften (V) über, welcher sich gebogen vorwärts nach der Rückengegend hin zwischen die knieförmige (↑) Umbiegung des dritten Abschnitts (III) in den vierten (IV) und zwischen den zweiten Abschnitt (II) wendet, sich zwischen beide Theile hineindrängt, aber sich dann von hier aus (+) nicht weiter mehr verfolgen lässt. Von der rechten Seitengegend das Ei angesehen, ist nach der Rückengegend zu die knieförmige Umbiegung (↑) des dritten Abschnitts (III) in den vierten (IV), nur sehr wenig zu sehen. Die starke Krümmung (j), mit welcher der vierte Abschnitt (IV) in den fünften (V) übergeht, ist

Contenta ex ovo exemta (Fig. XVI. H) ventriculo (PP) distorto, latice (a) limpido et granoso, qui ventriculo adhaeret, atque eum circumdat, praetereaque portionibus vasorum varicosorum ac flexorum (qq), quae ex hocce latice inter partes tubi alimentarii in flexuras dispositas effulgent, constant. Ventriculus (PP) vitelli massa refertus, ultro citroque plures magnas flexiones facit. Continuatur is clare perspicueque in portionem sensim gracilescentem (f), quae vitelli substantia repleta est, atque inter integumenta vermiculi collapsa (k), contentis profusis adhaerentia, se insinuat et fortasse verum tubi alimentarii principium aut oesophagum sistit. Hoc tubi alimentarii principium, dum contenta ex ovo exprimebantur, a loco, cui primitus adfixum est, solutum esse videtur. Pars intestinalis (mm) vitello destituta, quae illic oritur, ubi trunci (oo) vasorum varicosorum tubo alimentario inseruntur, in plures flexuras majores et minores disposita cernitur. Integumenta (k) vermiculi una cum contentis, quibus adhaerent, e membrana ovi interna expressa, jam tantae consistentiae sunt, ut immutata maneant, cum eorum substantia sat firmitatis habeat. Etiam collapsa atque a partibus contentis vacuata, incisuras annulares (n), item annulos inter illas dispositos, retinent. Si extremae integumentorum collapsorum lineae considerantur, quivis annulus, id quod jam in Fig. XIV. et Fig. XV. videre licebat, convexitate quadam tanquam globi alicujus segmentum, quod semper a sibi contiguo annulo strictura quadam, incisurae annulari respondente, distinctum est, sese videndum exhibet. Consistentia notabilis, quam integumenta vermiculi jam produnt, e musculis magis evolutis aliisque partibus, integumentis adfixis, facili negotio explicari poterit. Cum vermiculi evolutio in ovo jam tam notabiliter progressa sit, ea, quae hactenus ut ovi contenta iconibus repraesentata atque descripta sunt, jam nunc pro vermiculi contentis habenda sunt. Quantumvis jam tubus alimentarius evolutus sit, tamen haec pars etiam nunc a statu suo perfecto remota est, id quod inde satis superque efficitur, quod tota vitelli massa etiamnum ventriculo contineatur. Quid? quod usque ad horam duodecimam evolutionis vermiculi, ne vestigia quidem aliarum partium, ut puta fistularum aëriarum, deprehendi possunt.

an der linken Seitengegend des Eies, wegen der schiefen und abgekehrten Lage der Theile, wie eine Schlinge zu sehen. Alle einzelnen Stücke oder Abschnitte des Magens stehen gehörig von einander ab.

Der aus dem Eie herausgenommene Inhalt (Fig. XVI. H) besteht aus dem verzerrten Magen (PP), einer an demselben hängenden und denselben umgebenden hellen körnigen Feuchtigkeit, (a) und aus Stücken gewundener Gallgefässe (qq), welche aus dieser Feuchtigkeit, zwischen den in Windungen gelegten Theilen des Nahrungskanals, hervorschimmern. Der mit Dottermasse angefüllte Magen (PP) ist in mehrere grössere Windungen hin und her gebogen. Es setzt sich derselbe deutlich in einem schmal zulaufenden, mit Dottermasse angefüllten Theile (f) fort, welcher zwischen die zusammengefallene Madenhaut (k), die dem hervorgetretenen Inhalte anhängt, hineintritt, und vielleicht der eigentliche Anfangstheil des Nahrungskanals oder die Speiseröhre ist. Bei dem Hervorpressen des Inhaltes aus dem Eie, scheint sich dieser Anfangstheil des Nahrungskanals von seiner ursprünglichen Befestigung losgelöst zu haben. Das an der Insertionsstelle der Gallgefässstämme (oo) in den Nahrungskanal abgehende dotterlose Darmstück (mm), erscheint in mehrere grössere und kleinere Windungen gelegt. Die aus der inneren Eihaut nebst dem Inhalte zugleich mit hervorgepresste und dem Inhalte anhängende Haut (k) der Made ist jetzt von einer solchen Consistenz, dass sie, wegen der festeren Beschaffenheit ihrer Substanz, unverändert bleibt. Auch zusammengefallen und von den enthaltenen Theilen entleert, behält sie die ringförmigen Einschnitte (n) und die zwischen denselben liegenden Ringe. Bei Betrachtung des Umrisses der zusammengefallenen Madenhaut tritt jeder Ring, was auch schon bei Fig. XIV. und Fig. XV. zu sehen war, durch Convexität, wie ein Kugelabschnitt, hervor, und ist immer von dem zunächst folgenden Ringe durch eine, den ringförmigen Einschnitten entsprechende Einkerbung unterschieden. Die bedeutende Consistenz, welche die Madenhaut jetzt wahrnehmen lässt, dürfte durch die dieser Haut angehefteten, mehr ausgebildeten Muskeln und anderen Theile sich leicht erklären lassen. Da die Entwickelung der Made im Eie schon so beträchtlich fortgeschritten ist, so muss das, was bisher als Inhalt des Eies abgebildet und beschrieben worden ist, von jetzt an als Inhalt der Made aufgeführt werden. So weit auch nun die Bildung des Nahrungskanals fortgeschritten sein mag, so ist dieser Theil noch immer von seiner Vollkommenheit entfernt, was sich auch daraus hinlänglich ergiebt, dass die gesammte Dottermasse immer noch in dem Magen sich befindet. Auch sind sogar bis zur zwölften Stunde der Entwickelung der Made noch nicht einmal Spuren anderer Theile, wie z. B. der Luftgefässe, wahrzunehmen.

Periodi, secundum quas in hacce atque in decima tertia tabula icones, respectu mutationum in ovo muscae vomitoriae evenientium, depictas dedi, ut per se intelligitur, relative tantummodo sunt sumendae, quippe quae omnino ab aeris temperie dependeant. Omnes istae mutationes ovi muscae vomitoriae in utraque tabula figuris expressae non se ita excipiunt, nisi, ut jam in primo fasciculo et supra in hocce exposuimus, vigente temperie altiore i. e. cum mercurius scalae Reaum. ad gradum vigesimum tertium usque vigesimum quartum tendit. Deminuto caloris gradu mutationes, quae usque ad duodecimam horam in conspectum veniunt, intra diem biduumve demum eveniant. Quoniam igitur in nostris regionibus, cum calor ad gradum vigesimum tertium usque quartum auctus est, ovum muscae vomitoriae intra duodevigesimam usque vigesimam horam in vermiculum perfectum atque ex ovi putamine prodeuntem mutatur, adparet inde, quanto celerius vermiculi evolutio in terris tropicis, si illic muscae vomitoriae vivant, in quibus terris thermometrum Reaumurianum 32 usque 35° in umbra, quin etiam in cubilibus nauticis 45° ostendit, absolvatur, ita ut propterea jam intra decem horas, immo citius vermiculi evolutio ejusque exitus ex ovo perficiatur.

Quum, ut jam in primo fasciculo tabularum hujus operis diximus, vigente temperie calidissima mutationes omnes ovi muscae vomitoriae citissime, adspicientibus nobis, eveniant observationes felicissimo successu duntaxat in tanto caloris gradu instituendae sunt.

Die Zeiträume, nach welchen ich auf dieser und der dreizehnten Tafel die Abbildungen von den Veränderungen des Schmeissfliegeneies vorgestellt habe, sind, wie sich von selbst versteht, bloss relativ, und hängen durchaus von der Temperatur der Luft ab. Alle diese auf den beiden Tafeln dargestellten Veränderungen des Schmeissfliegeneies treten in solcher Aufeinanderfolge ein, wenn, wie schon in der ersten Lieferung, und vorher in dieser bemerkt worden ist, die Temperatur hoch ist, d. h. 23 bis 24° Reaum. beträgt. Bei geringerer Temperatur ereignen sich diese bis zur zwölften Stunde eintretenden Veränderungen erst innerhalb ein oder zwei Tagen. Da nun in unserem Klima bei einer Temperatur von 23 bis 24° das Schmeissfliegenei innerhalb achtzehn bis zwanzig Stunden zur Made sich entwickelt und auskriecht, so kann man hieraus abnehmen, wie viel geschwinder die Entwickelung in den Tropenländern, wenn es dort Schmeissfliegen gibt, von Statten gehen muss bei einer Temperatur von 32 bis 35° im Schatten, ja sogar in Kajüten bis zu 45° Reaum., wo demnach die Entwickelung der Made bis zum Auskriechen schon innerhalb zehn Stunden oder noch früher vor sich gehen mag.

Da, wie bereits in der ersten Lieferung der Tafeln dieses Werks bemerkt worden ist, bei heisser Temperatur alle Veränderungen des Schmeissfliegeneies unter den Augen sehr rasch von Statten gehen, so sind auch die Beobachtungen mit dem besten Erfolge nur bei einer solchen Temperatur vorzunehmen.

Fig. IX.

Fig. XIII.

Fig. I.

Fig. XIV.

Fig. X.

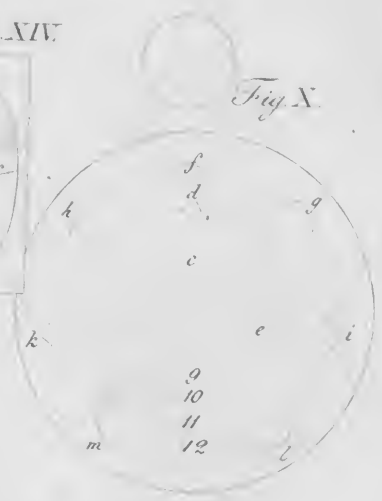


Fig. III

Fig. IIII.

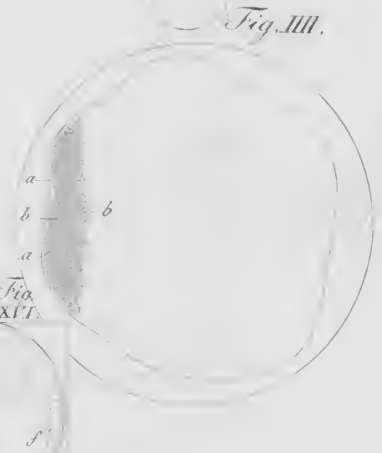


Fig. XI.

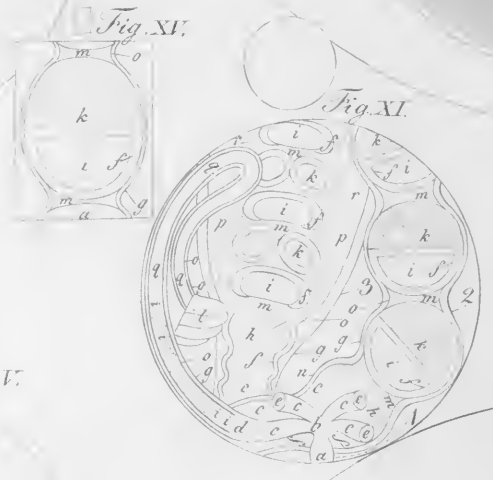


Fig. XII.

Fig. XVI.

Fig. V.

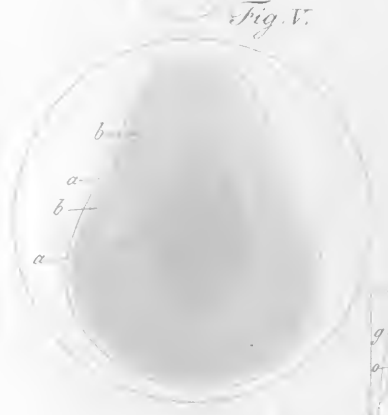


Fig. II.

Fig. VI.

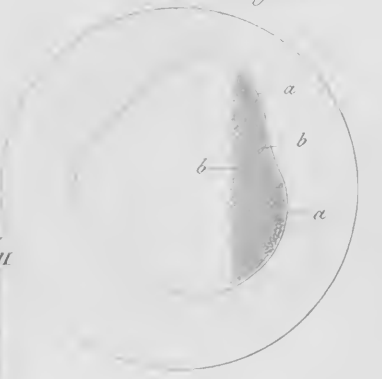


Fig. XVII.

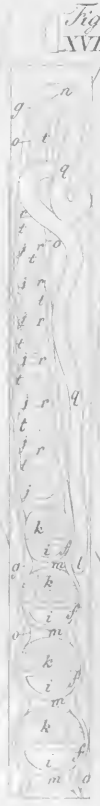


Fig. XVIII.

Fig. XII.

Fig. XVIII.

Repraesentant icones hujusce tabulae primam ovorum contenta, ex omnibus insectorum ordinibus statim post partum eorum, deinde fistunt particulas elementares, quas ovi incubati contenta, post formatum fetus rudimentum ostendunt, tum proponunt materiem ovorum primigenium, una cum eorum rudimentis primis in oviductibus ovigerum, postremo exhibent ovorum primordia in pupurum oviductibus, prout maturitati adpropinquantia, et in toto, et in unaqualibet parte mutantur.

Tab. I

Fig. IX.

Fig. XIII

Magnitudo nativa.

Fig. I.

Fig. XIV.

Fig. X.

Magnitudo aucta.

Fig. III.

Fig. IIII.

Fig. XV.

Fig. XI.

Fig. XII.

Fig. XVI.

Fig. V.

Fig. II.

Fig. VI.

Fig. XVII.

Fig. XVIII.

Fig. VII.

Fig. VIII.

Auctor delin. et pinx.

C. Ermer sc.

Fig. I.

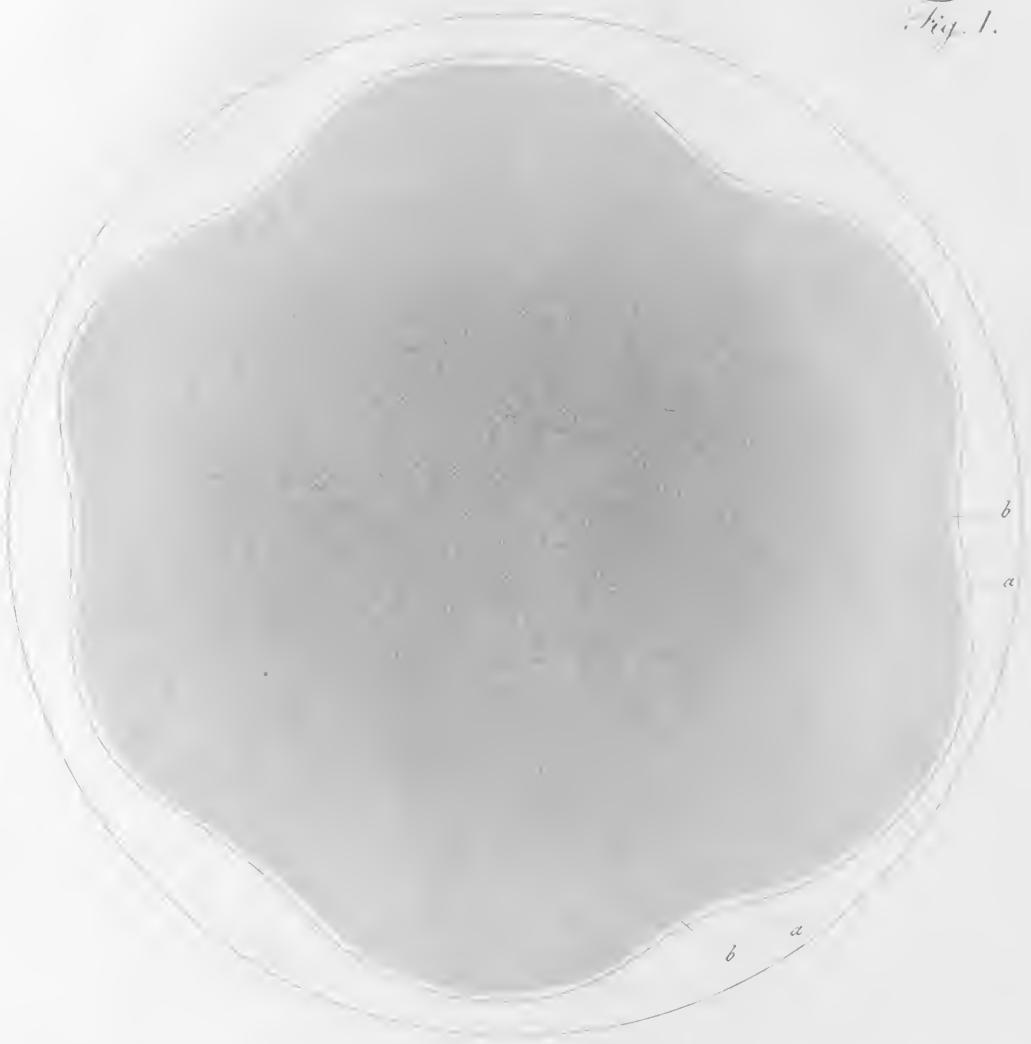


Fig. II.

Contenta ovorum Bombycis Quercus.

Magn. *nat.*

Fig. I.
Statim post ovi partum.

Magn. *auct.*

Magn. *nat.*

Fig. II.
Elapsis sex ab ovi partu horis

Magn. *auct.*

Tab. III.

Fig. I.

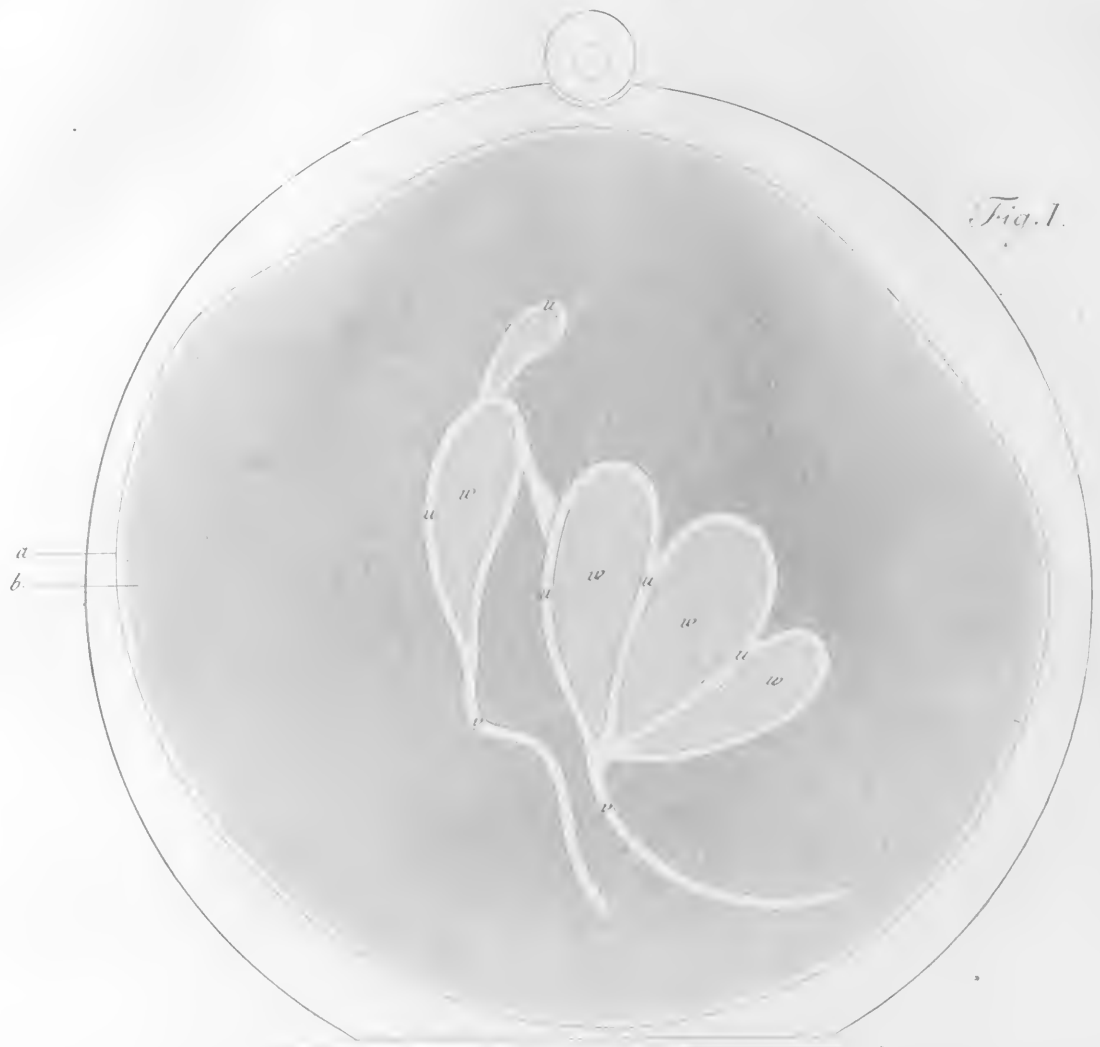


Fig. III.

Fig. II.

Fig. IIII.

Tab. III.

Contenta ovorum Sphingis ocellatae

Magnitudo nativa.

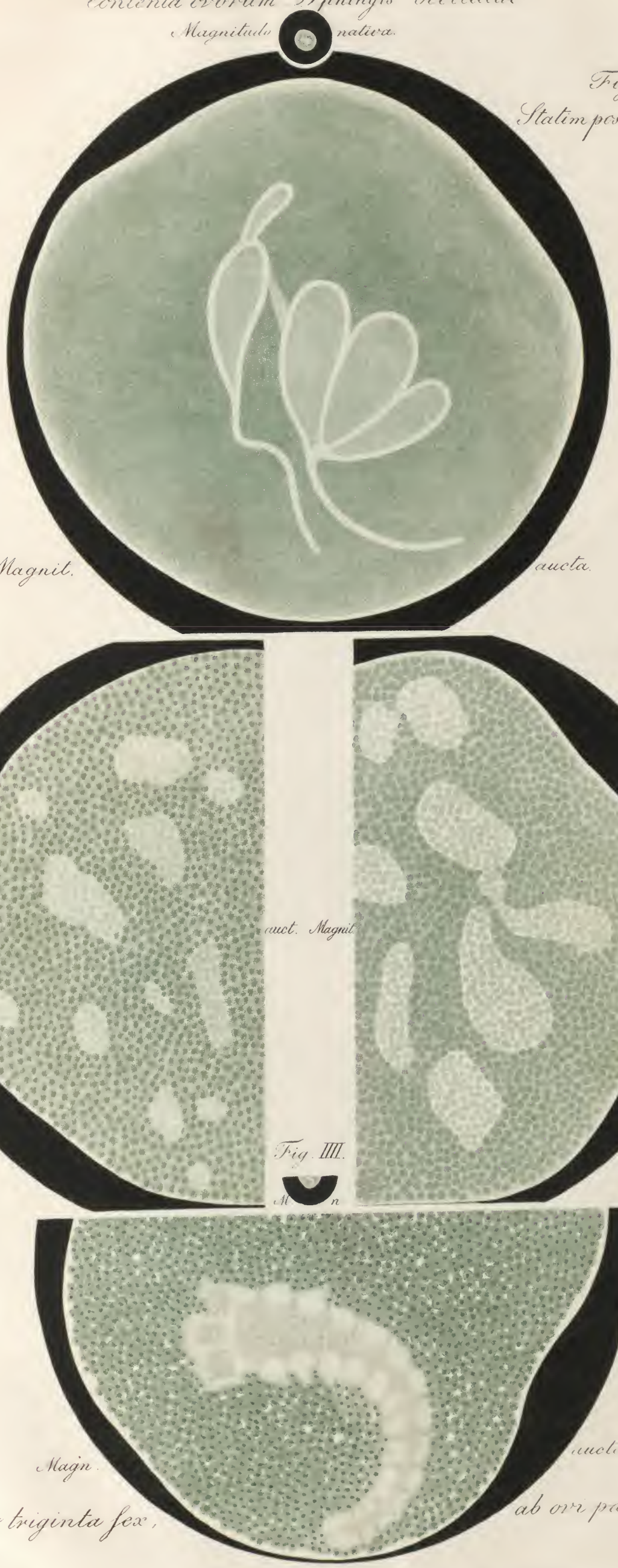


Fig. I
Statim post ovi partum.

Magnit. aucta.

Magn. nat.

Fig. III.
Post nychthemerum.

Magn. nat.

Fig. II.
Tranfactis
quindecim horis.

Magnit. auct.

Magnit. auct.

Fig. IIII.

Magn. nat.

Magn. aucta.

Elapsis triginta sex, ab ovi partu horis.

C. Ermer sculp.

Auctor pinx.

Tab IIII.

Fig. I.

Fig. III.

Fig. IIII.

Fig. II.

Tab. IIII.

Contenta ovorum, partim ad Sphingem ocellatam (Fig. I et II.) partim ad Bombycem Quercus (Fig. III et IIII.) pertinentia

Magnitudo naturæ.

Fig. I.
Post biduum

Magn. auctæ.

Fig. III.
Primo ab ovi partu die

M. nat.

M. auct.

Fig. IIII.
Secundo ab ovi partu die

M. nat.

M. auct.

Fig. II.
Triduo elapso.

M. nat.

Mag. auct.

Lauter delin

Tab. VI.

Fig. I.

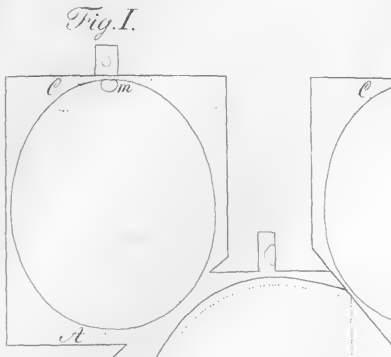


Fig. II.

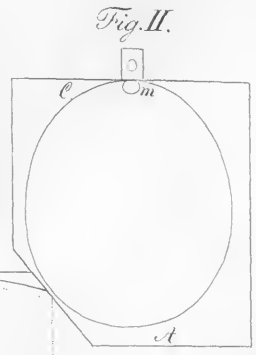


Fig. III.

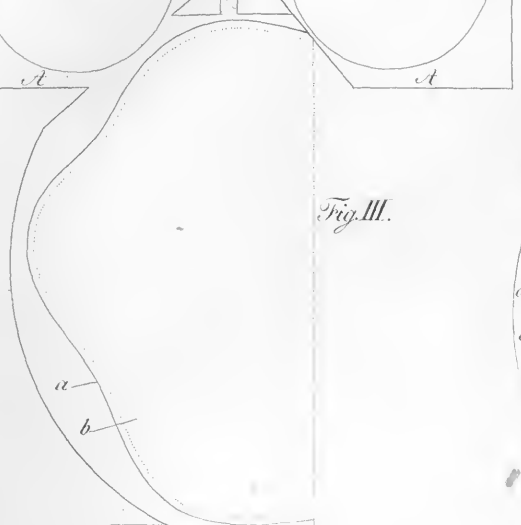


Fig. IIII.

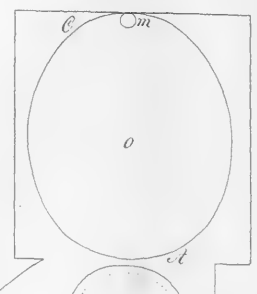


Fig. V.

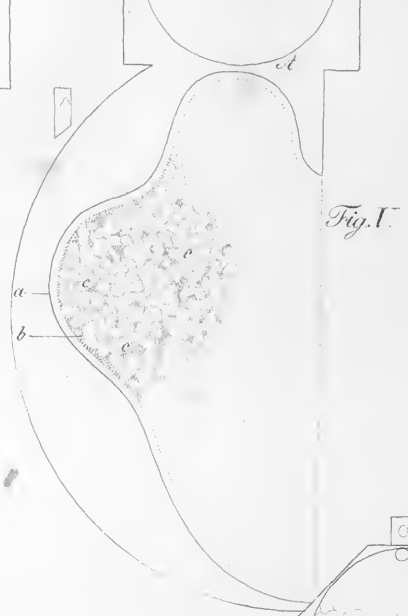


Fig. VI.

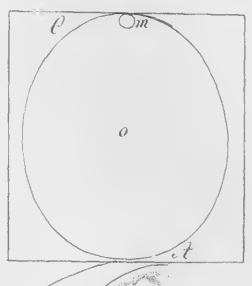


Fig. VII.

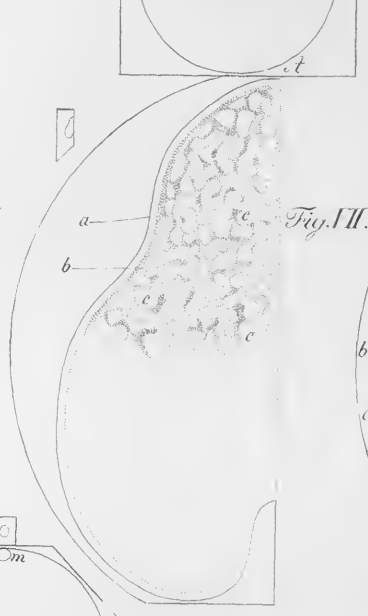


Fig. VIII.

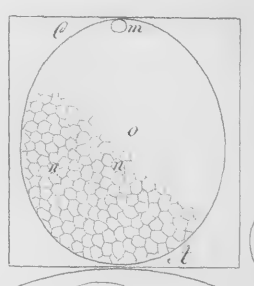


Fig. IX.

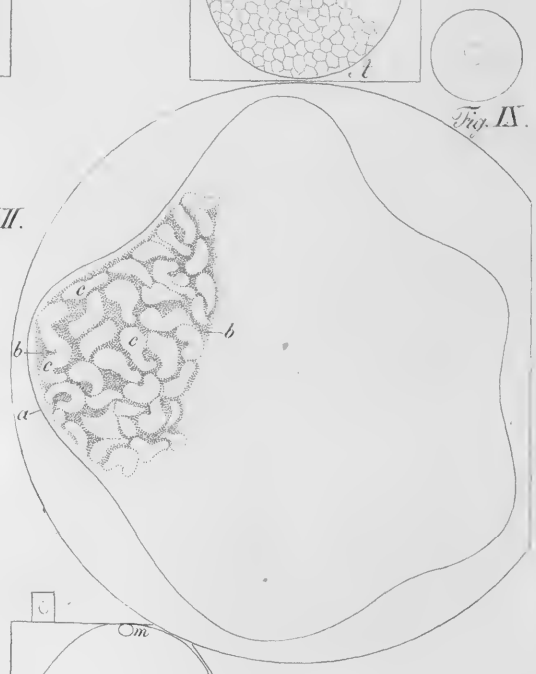


Fig. X.

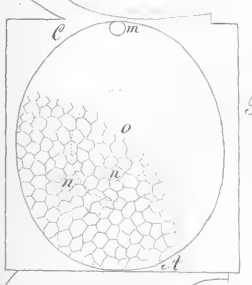


Fig. XI.

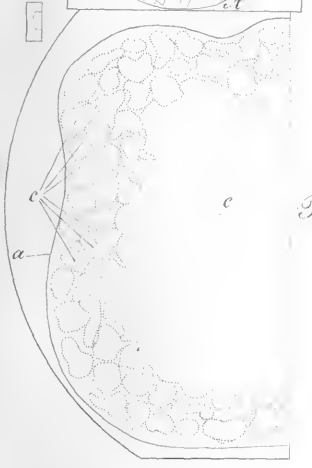


Fig. XII.

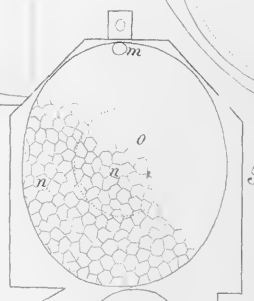


Fig. XIII.

Fig. XIV.

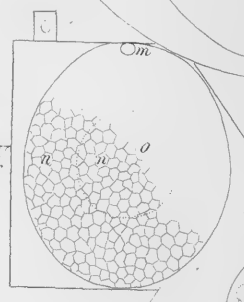


Fig. XV.

Fig. XVI.

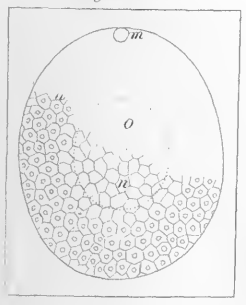


Fig. XVII.

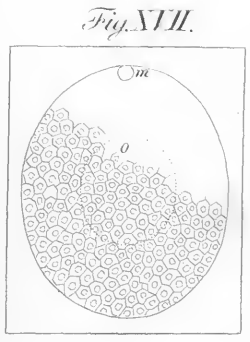


Fig. XVIII.

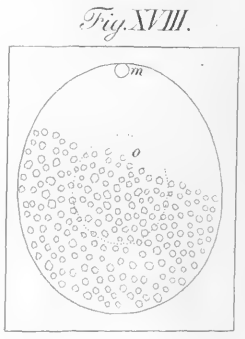


Fig. XIX.

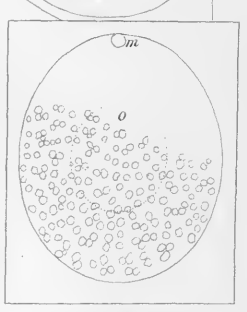


Fig. XX.

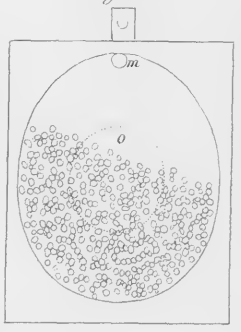


Fig. XXI.

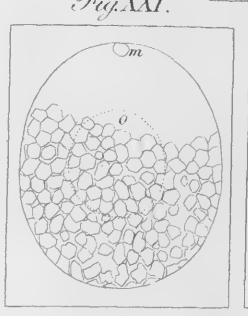


Fig. XXII.

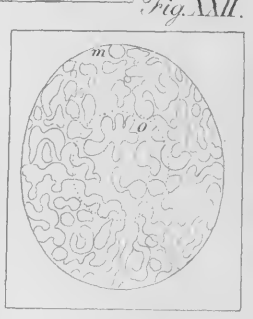


Fig. XXIII.

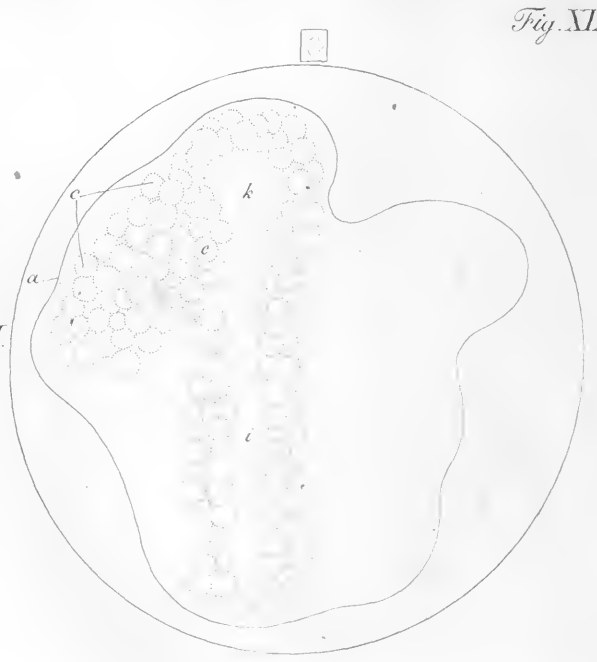
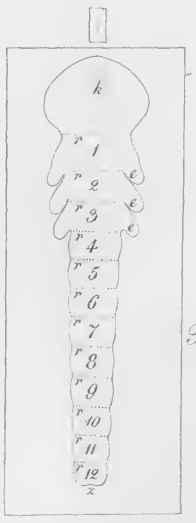


Fig. XXIV.



Tab VI

Repraesentat haec tabula successivas mutationes, quas ova Bombycis Mori, coitu fecundante prolifica reddita, quod attinet ad figuram, colorem atque contentas partes, primis hebdomadibus mox ab eorum partu usque ad eum statum patiuntur, quo per totam hiemem magis minusve immutata manent.

Fig. I.

Fig. II

Fig. III.

Fig. IIII.

Fig. V.

Fig. VI

Fig. VII.

Fig. VIII

Fig. IX.

Fig. X.

Fig. XI.

Fig. XII.

Fig. XIII.

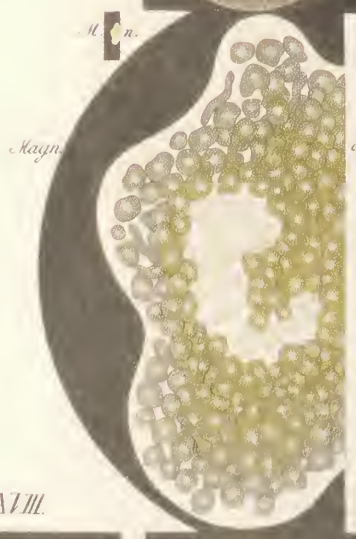


Fig. XIV

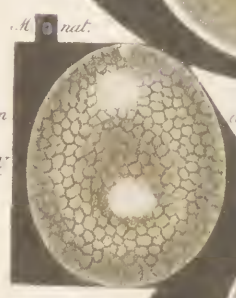
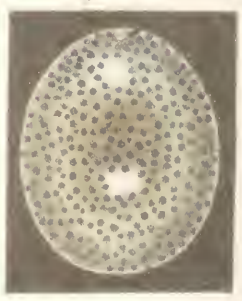


Fig. XV

Fig. XVI.

Fig. XVII.

Fig. XVIII.



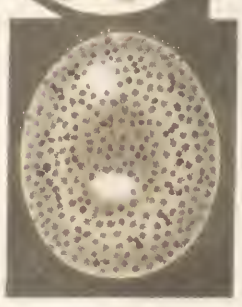


Fig. XIX.

Fig. XX

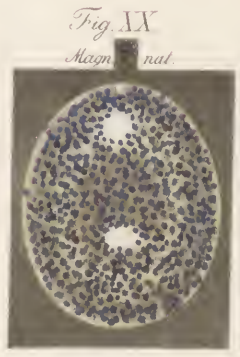


Fig. XXI.

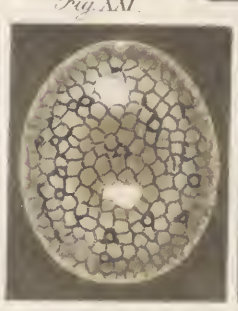


Fig. XXII

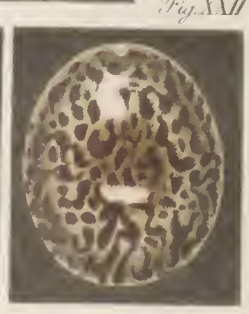


Fig. XXIII.

Fig. XXIV

Auctor pinx.

P. Ermer sculp.

Tab. VII.

Fig. I.

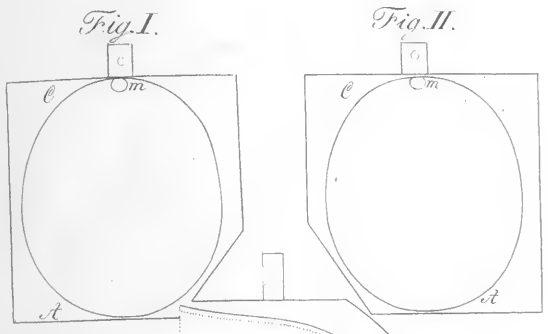


Fig. II.

Fig. III.

Fig. IIII.

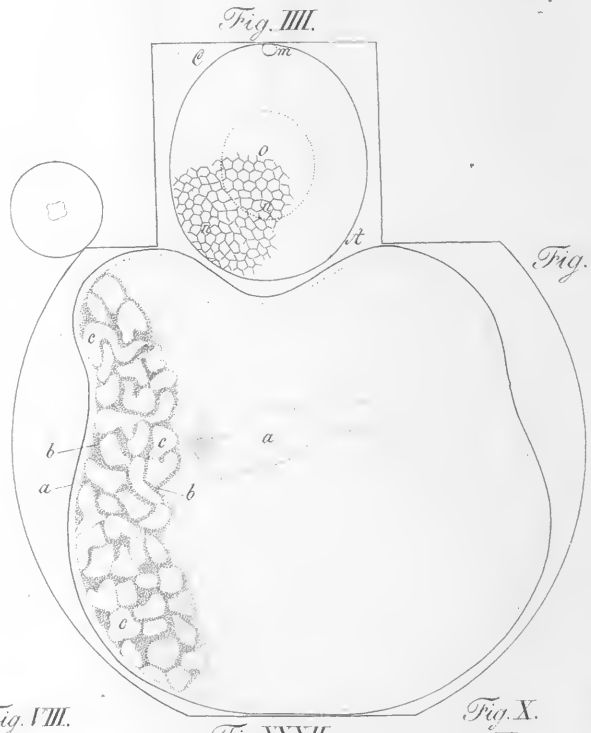


Fig. V.

Fig. VI.

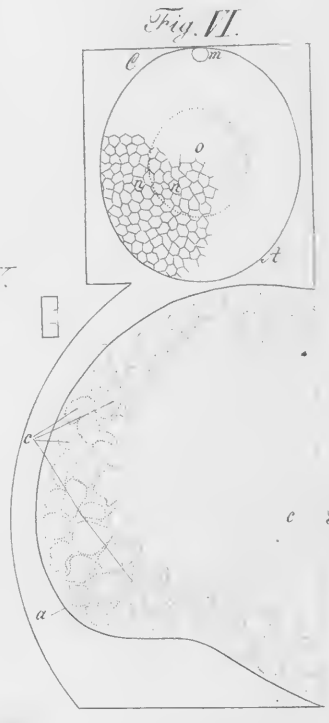


Fig. VII.

Fig. VIII.

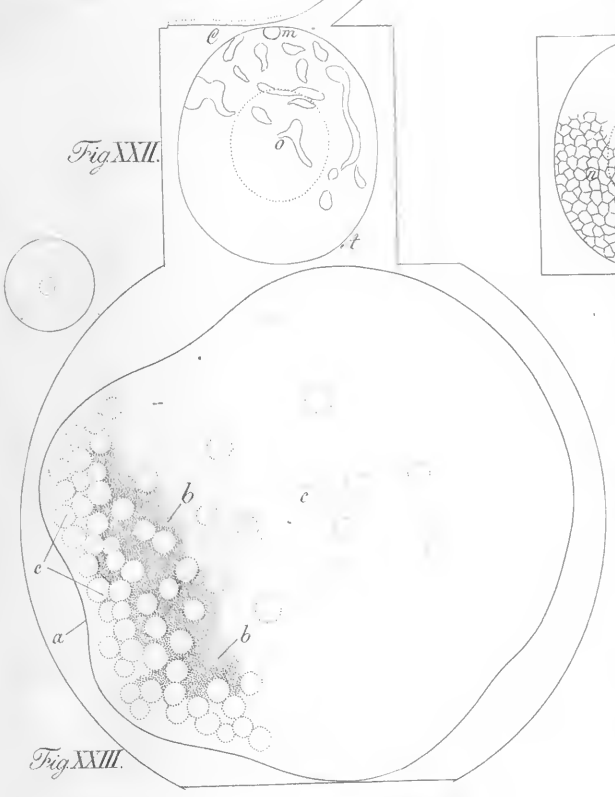


Fig. X.

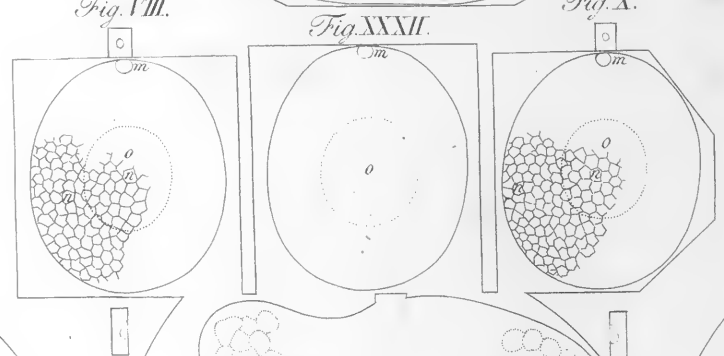


Fig. XXXII.

Fig. XXII.

Fig. XX.

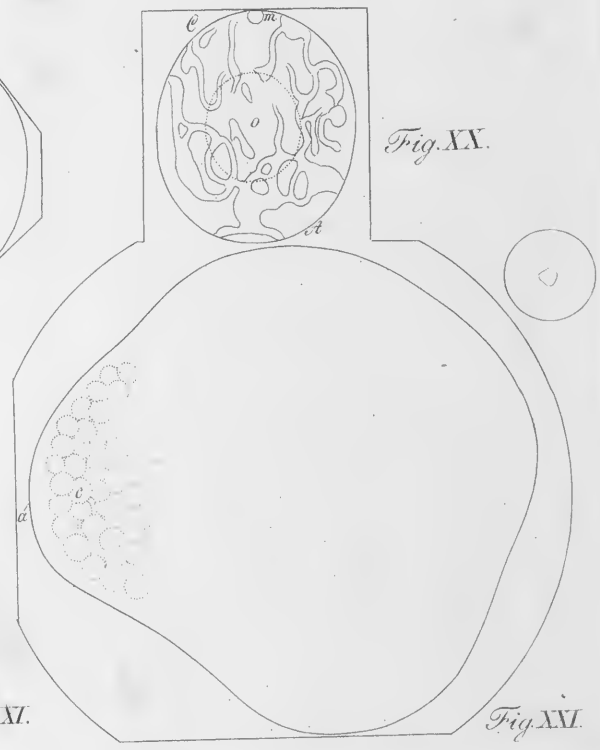


Fig. IX.

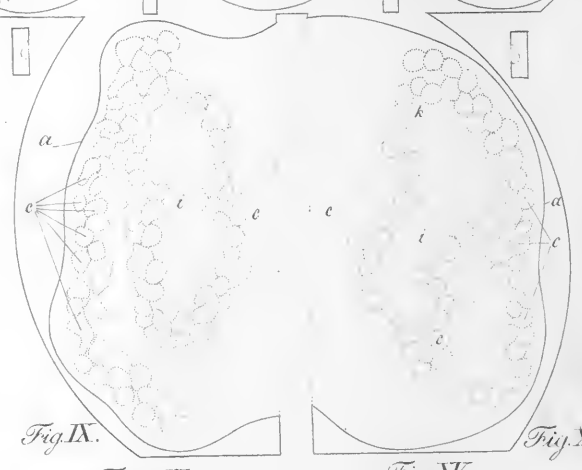


Fig. XI.

Fig. XXI.

Fig. XXIII.

Fig. XIV.

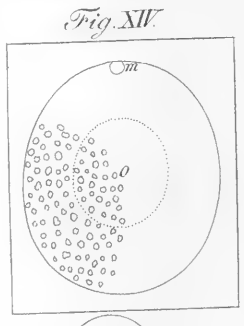


Fig. XV.

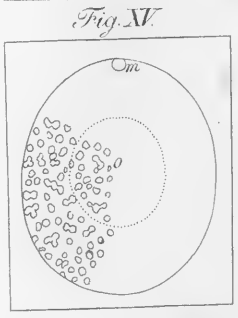


Fig. XVI.

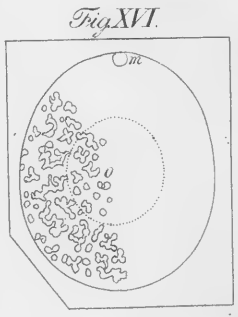


Fig. XVII.

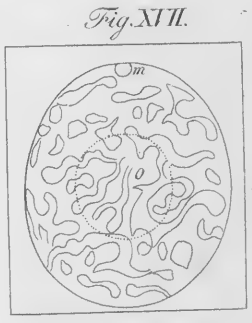


Fig. XII.

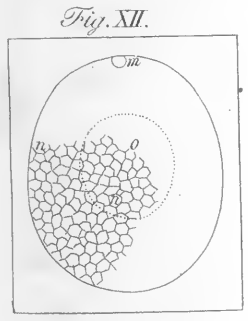


Fig. XIII.

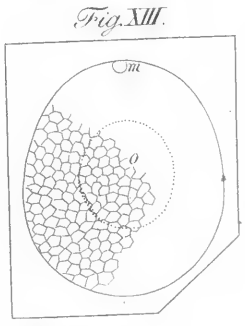


Fig. XVIII.

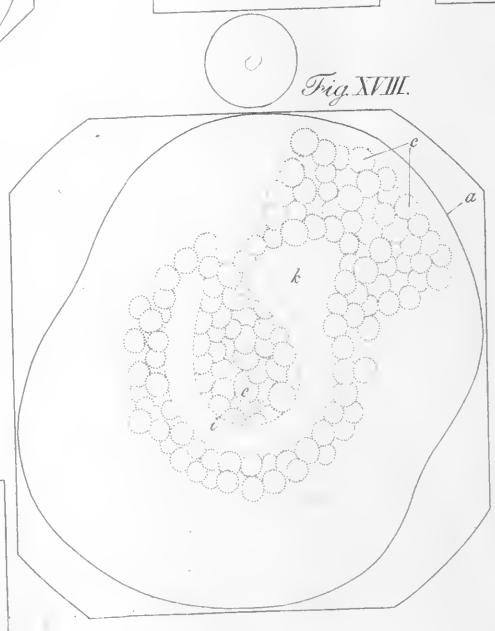


Fig. XIX.

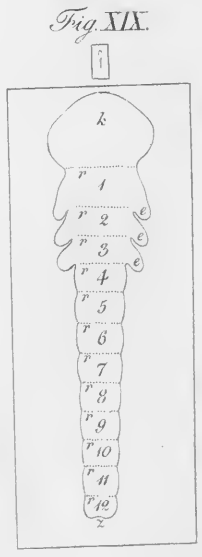


Fig. XXVI.

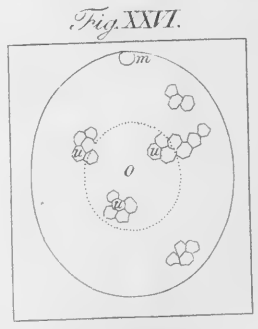


Fig. XXVII.

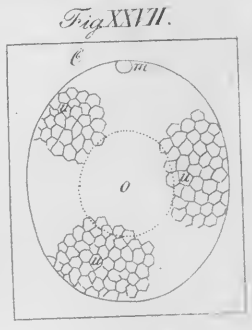


Fig. XXIV.

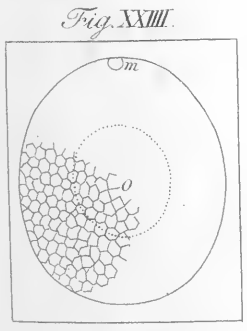


Fig. XXV.

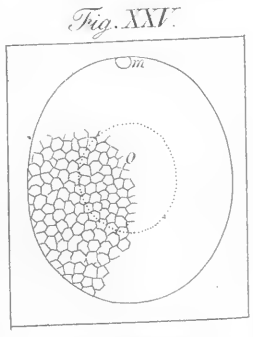


Fig. XXVIII.

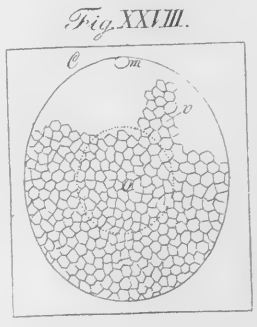


Fig. XXXI.

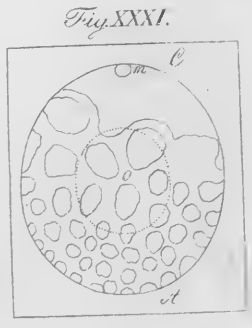


Fig. XXIX.

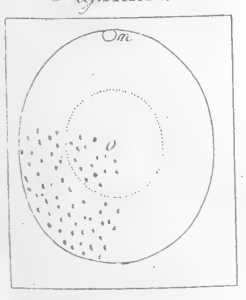
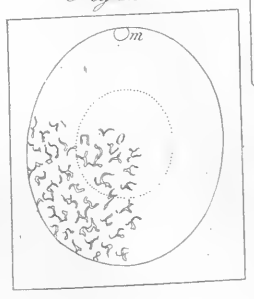


Fig. XXX.



Tab. VII.

Repraesentat haec tabula successivas mutationes, quas in toto ovorum numero, quae femina Bombycis Mori per se, sine maris coitu edit, ideoque infecunda sive fabrentanea dicuntur, ova quaedam nihilominus virtute prolifica in diverso gradu imbuta, neque secus ac ova, maris opera revera fecundata facta, respectu figurae, coloris atque conductorum primis post partum hebdomadibus usque ad ovum stadium subeunt, quo per totum hiemem magis aut minus immutata manent.

Fig. I.
Magnitudo naturae.
Magnitudo aucta.

Fig. II.
Magn. nat.
Magn. auct.

Fig. III.
Magn. nat.
Magn. auct.

Fig. IIII.
Magn. nat.
Magn. auct.

Fig. V.
Magn. nat.
Magn. auct.

Fig. VI.
Magn. nat.
Magn. auct.

Fig. VII.

Fig. VIII
Magn. nat.
Magn. auct.

Fig. XXXII
Magn. nat.
Magn. auct.

Fig. IX.
Magn. nat.
Magn. auct.

Fig. X
Magn. nat.
Magn. auct.

Fig. XI.
Magn. nat.
Magn. auct.

Fig. XV.

Fig. XXII.
Magn. nat.
Magn. auct.

Fig. XXIII.
Magn. nat.
Magn. auct.

Fig. XV.
Magn. nat.
Magn. auct.

Fig. XXI.
Magn. nat.
Magn. auct.

Fig. XII.
Fig. XIII.
Fig. XIV.
Fig. XVI.
Magn. nat.
Fig. XVII.
Magn. nat.
Magn. auct.

Fig. XXIIII.
Fig. XXV.
Fig. XVIII.
Magn. nat.
M. auct.
Fig. XIX.
Magn. nat.
Magn. auct.
Fig. XXVI.
Fig. XXVII.
Fig. XXVIII
Fig. XXIX.
Fig. XXX.
Fig. XXXI.

Auctor fecit.
C. Ermer sculp.

Tab. VIII.

Fig. I.

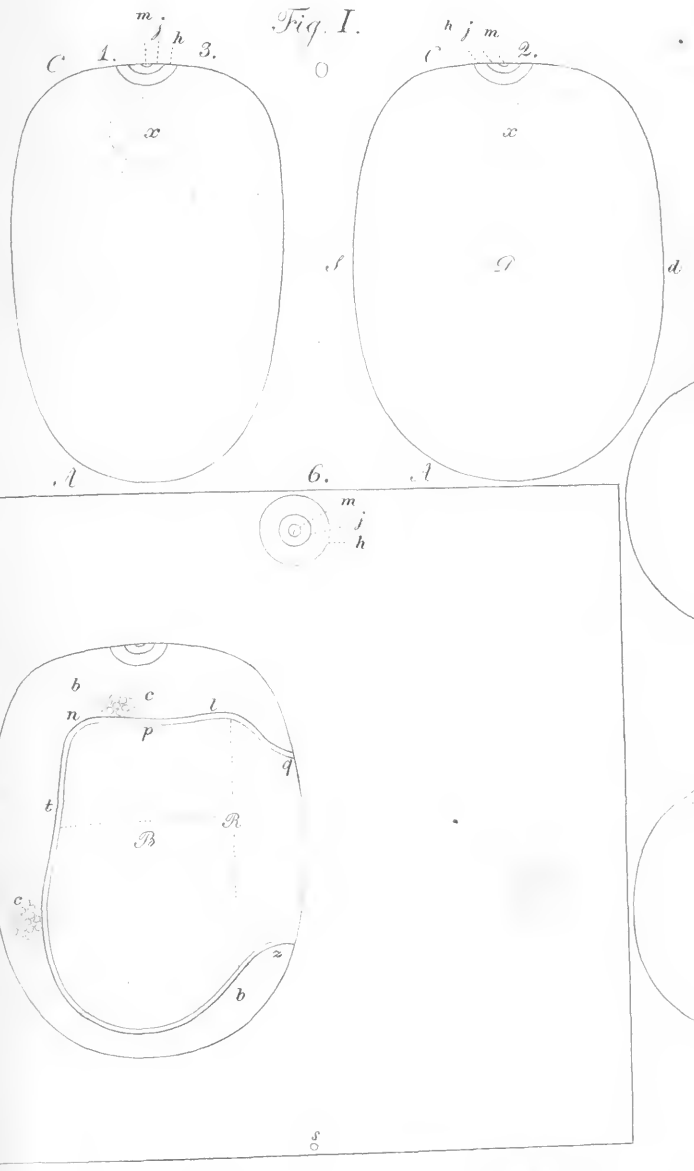


Fig. II.

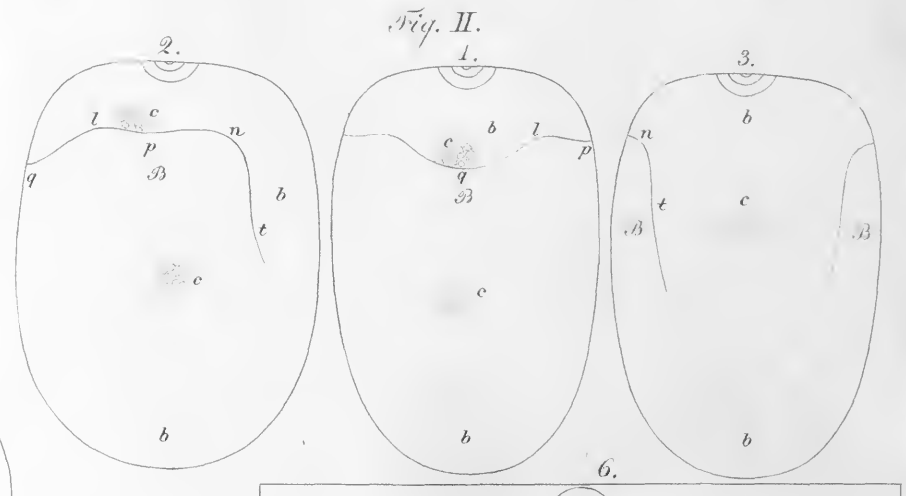


Fig. III.

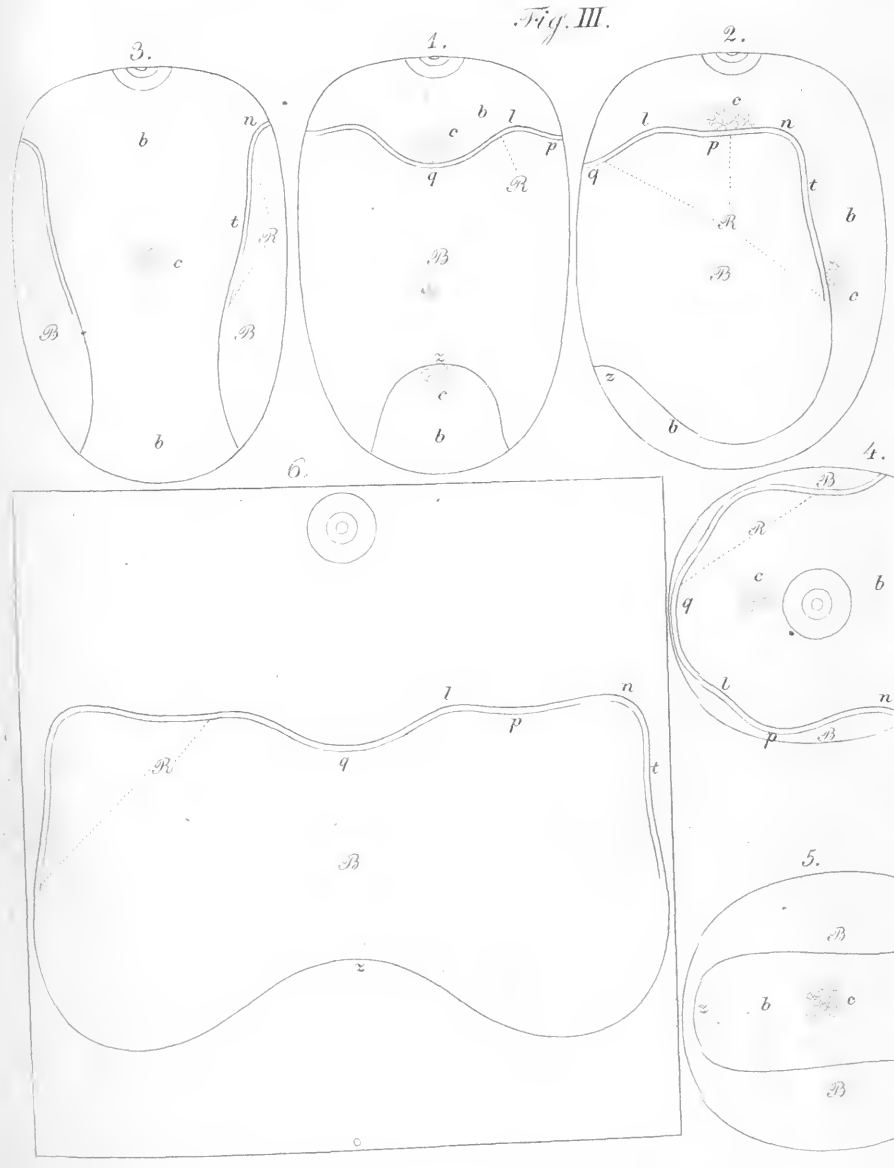
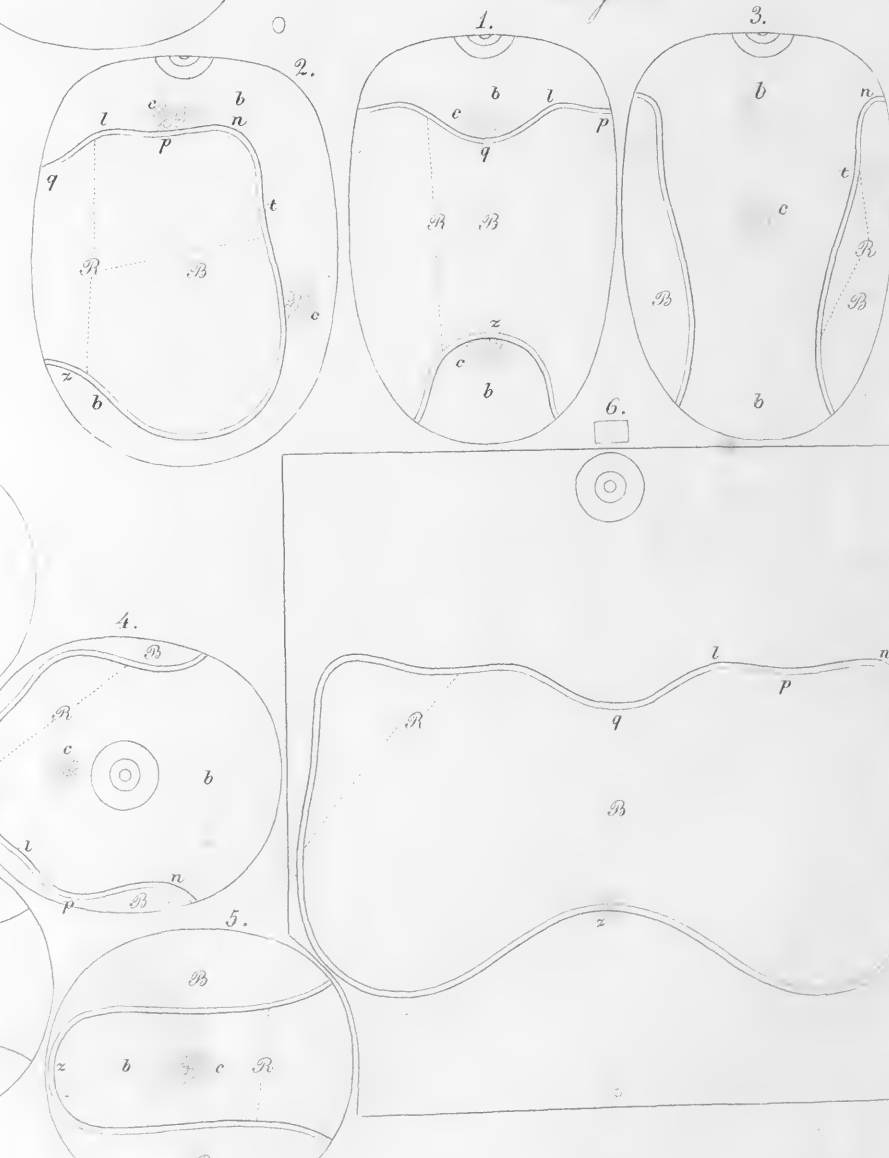


Fig. IIII.



Tab. VIII.

Eruculae Sphingis ocellatae Blastoderma, quamodo per ovi integumenta primum ut mera lamella ventralis pedetentim in ocellos incarnat, usque ad limbi cujusdam albidi tumidulique ortum, quo tanquam primo nascentis lamellae dorsalis inchoamente, totum blastoderma circumdatur.

Fig. I.

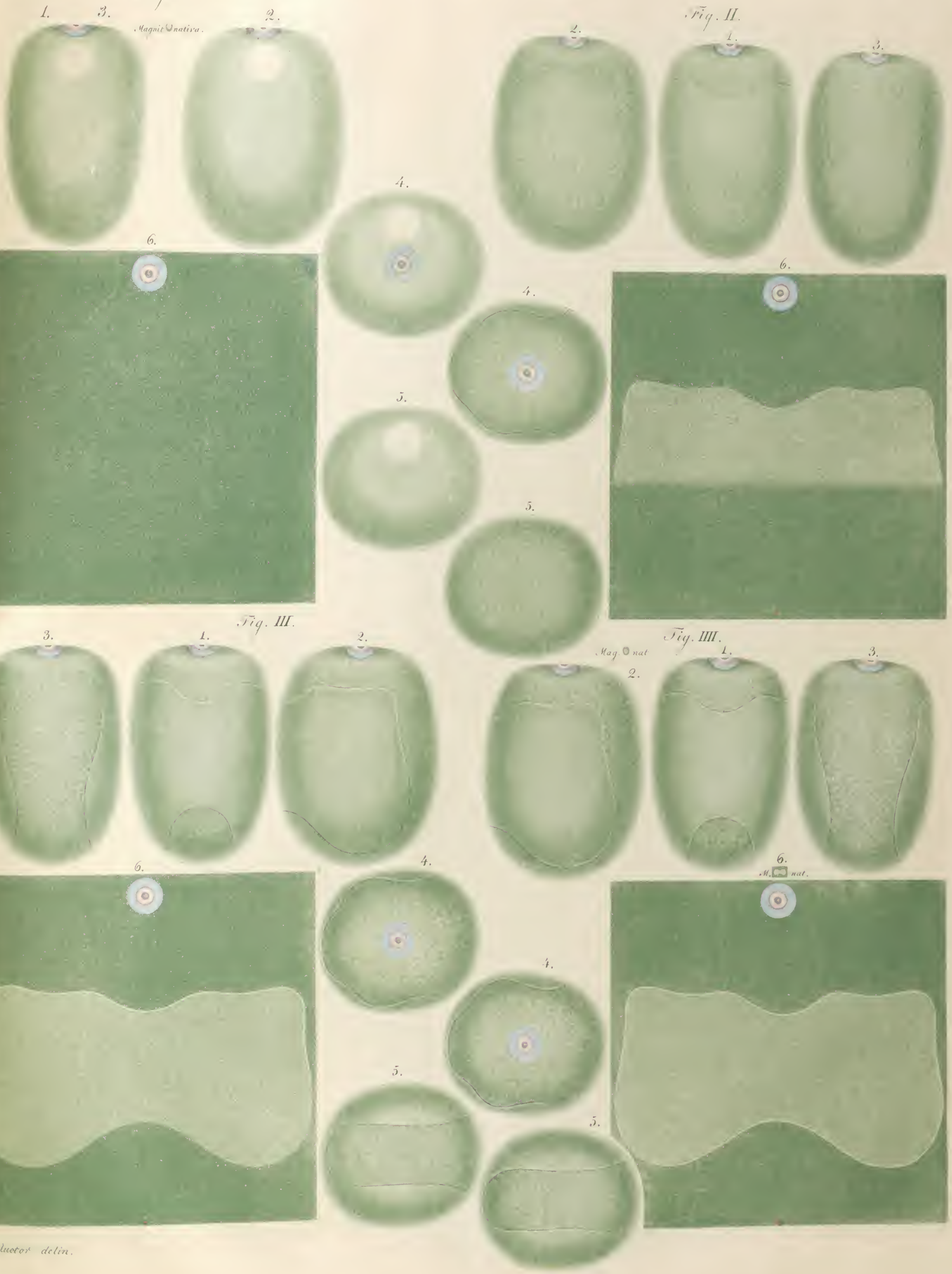


Fig. II.

Fig. III.

Fig. IIII.

Auctor delin.

Tab. IX.

Fig. I.

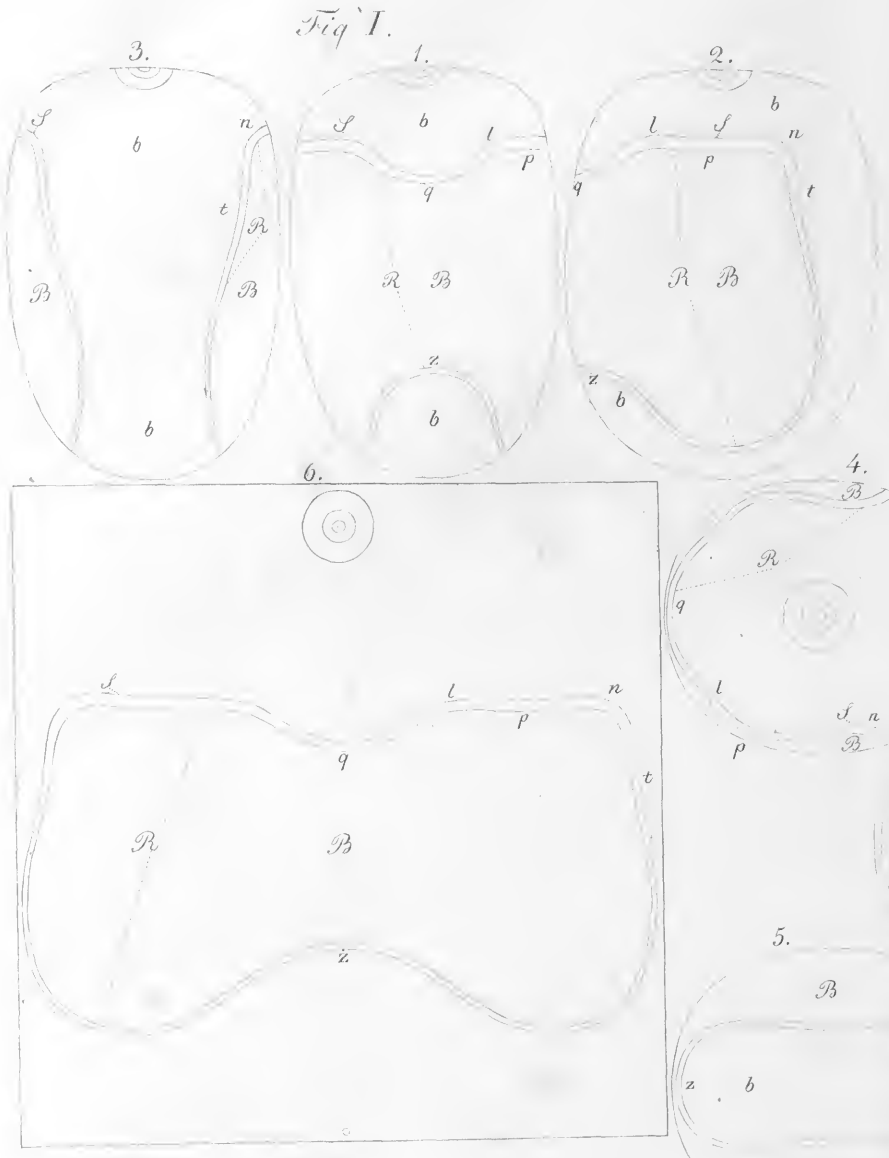


Fig. II.

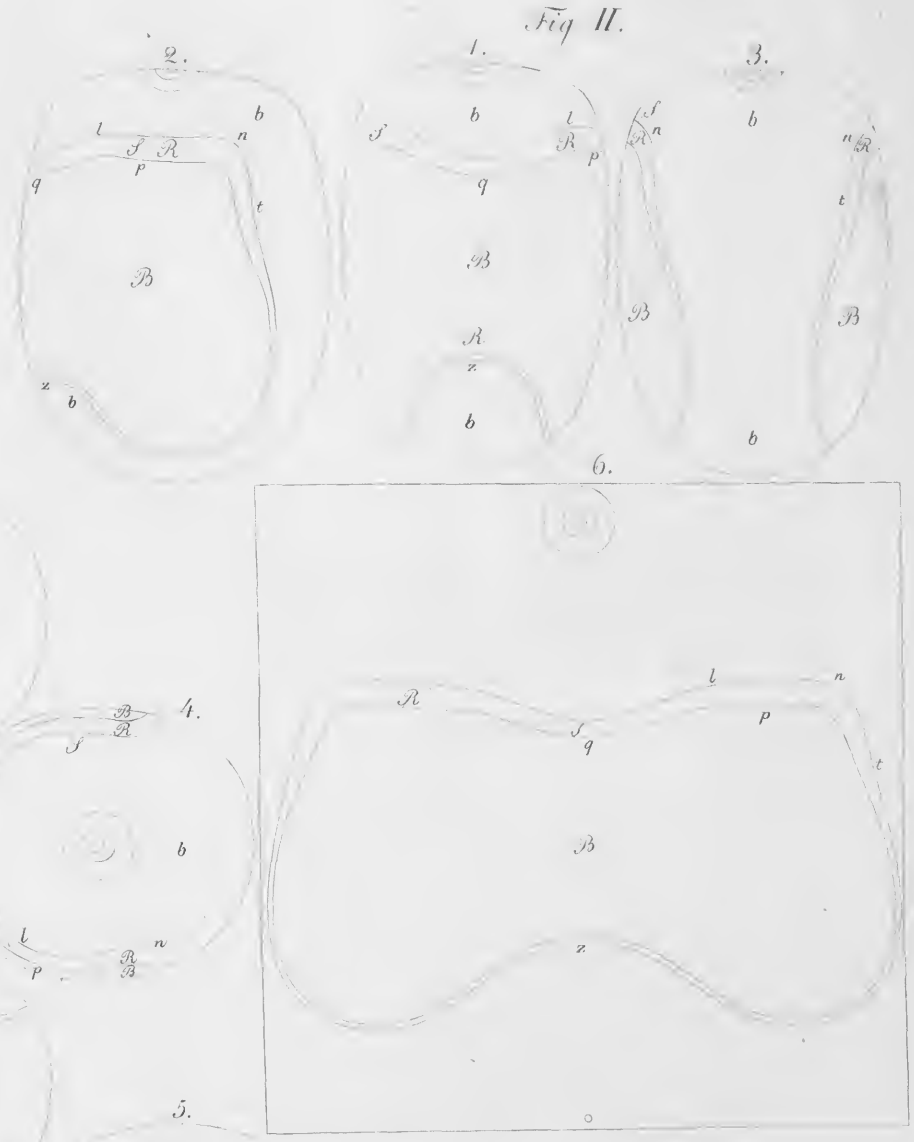


Fig. III.

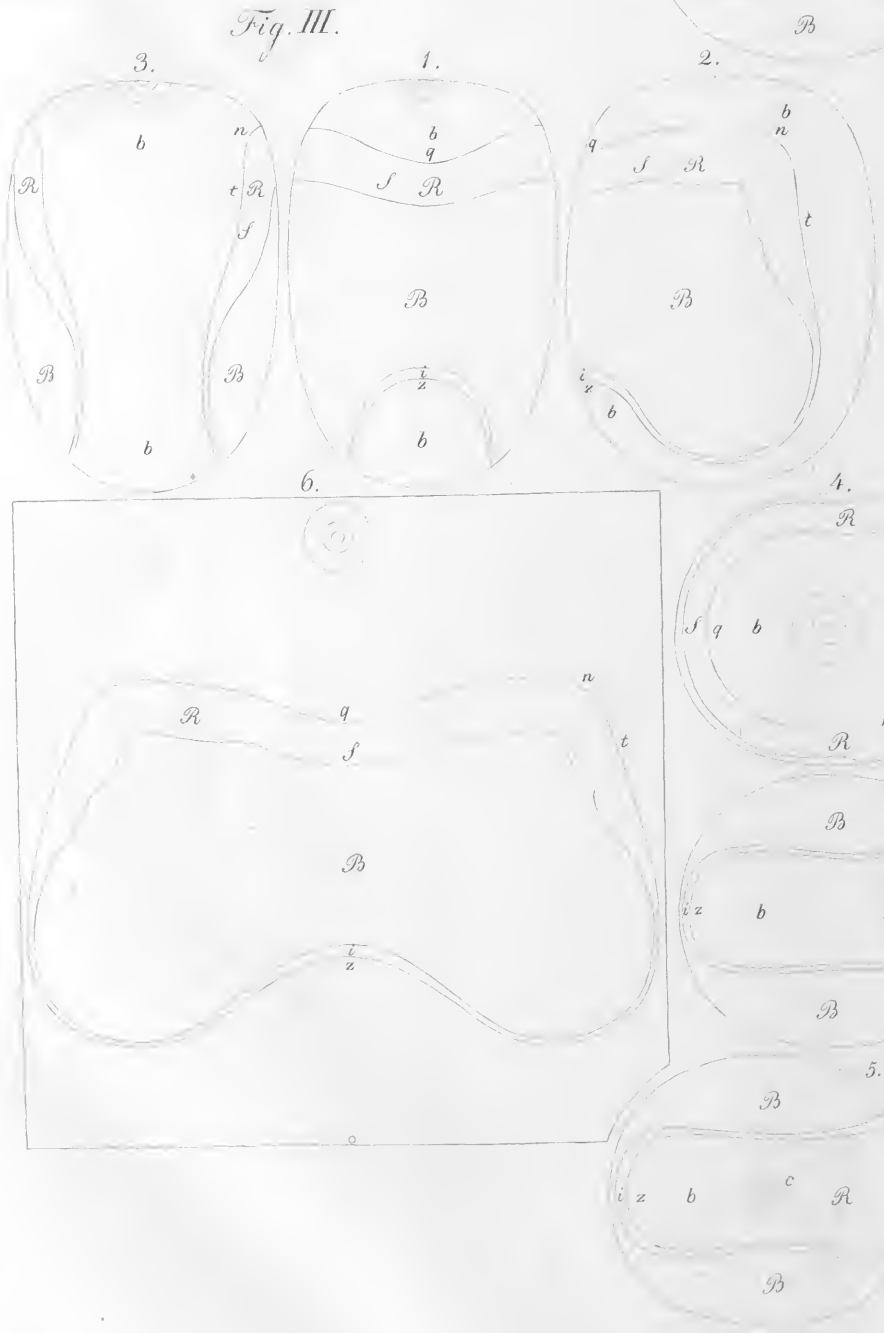
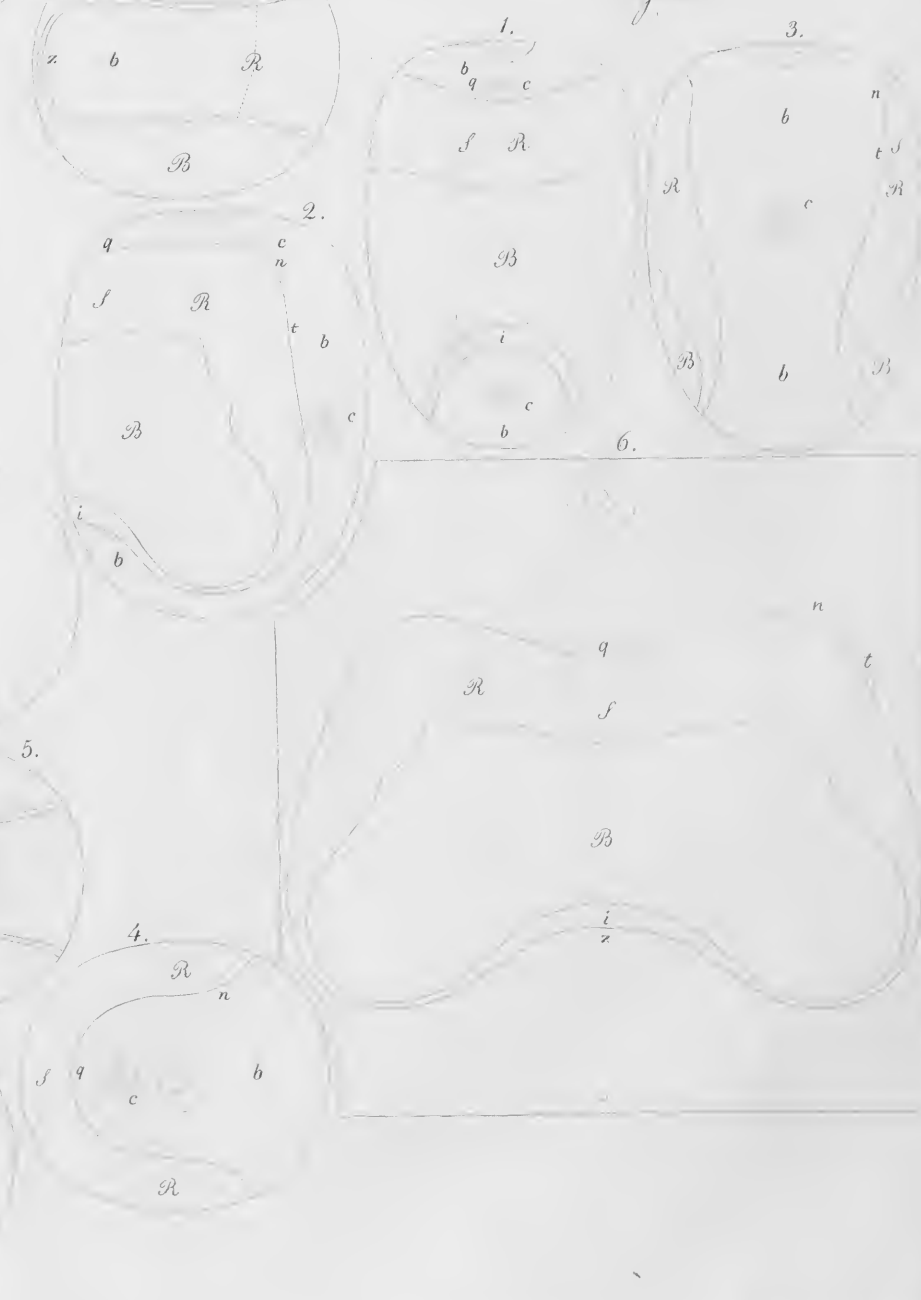


Fig. IIII.



Tab. IX.

Progrediens formatio lamellae dorsalis blastodermatis per duas, inde a limbo albido tumidulaque sibi obviam crescentes portiones.

Fig. I.

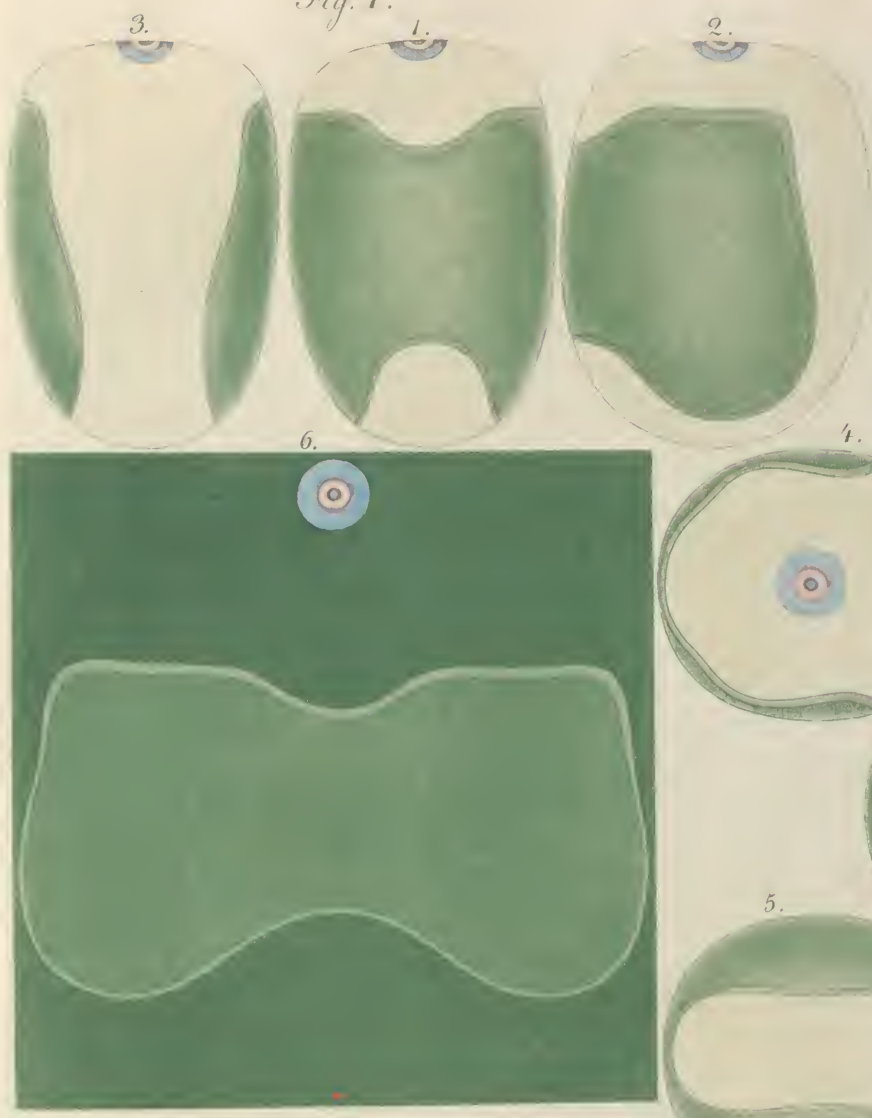


Fig. II.

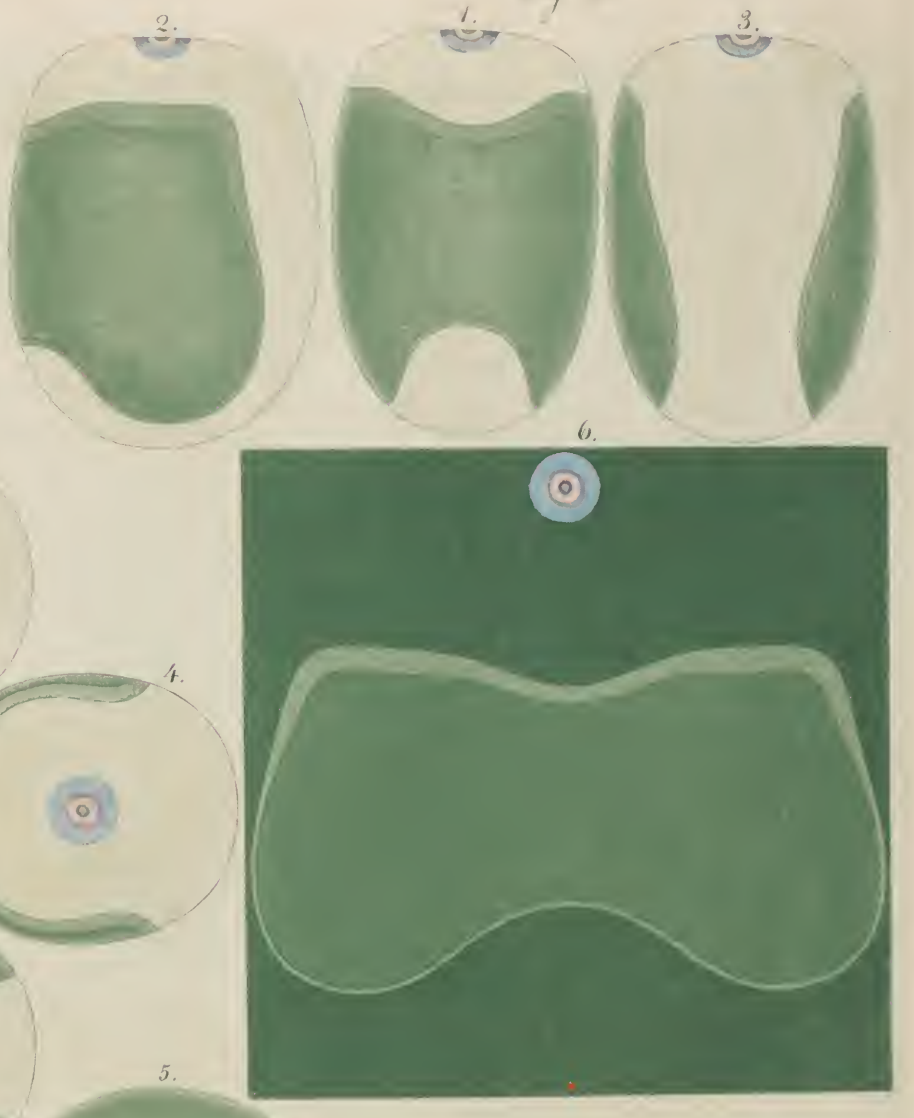


Fig. III.

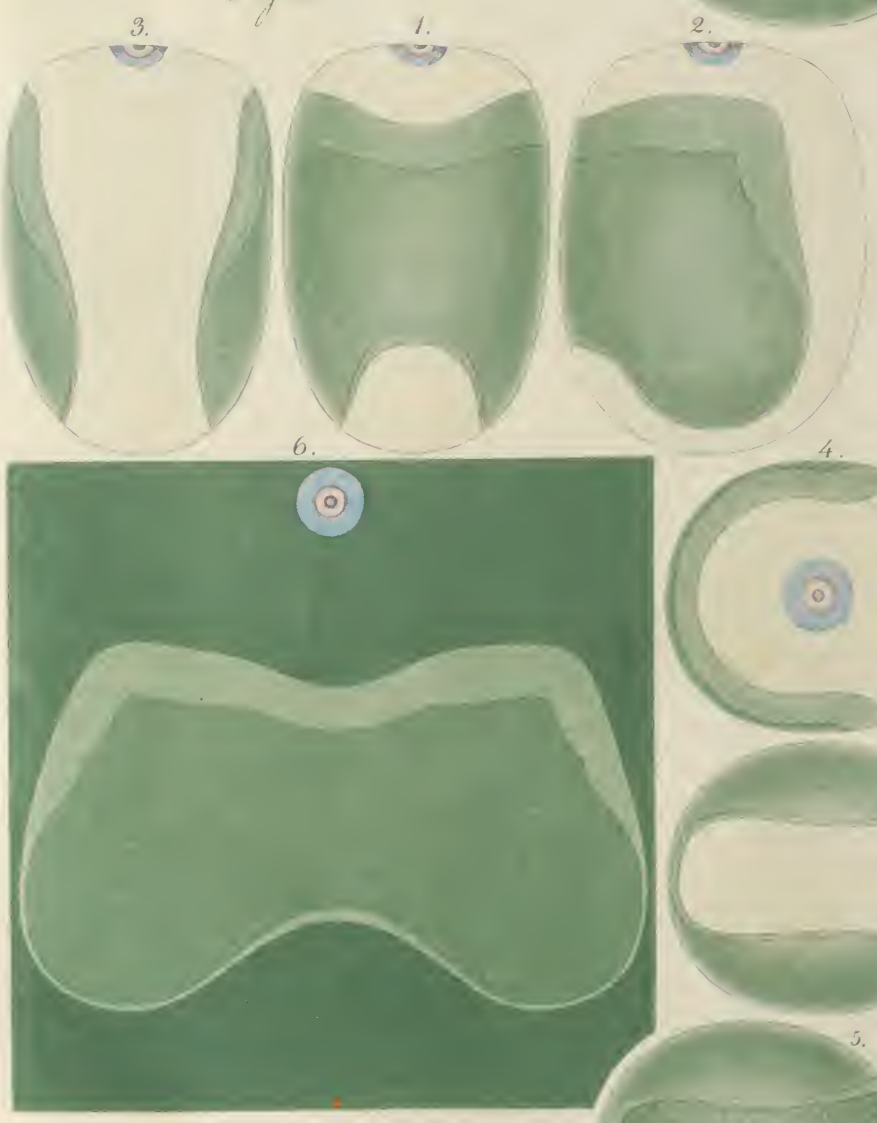


Fig. IIII.

Auctor pinx.

Fig. I.

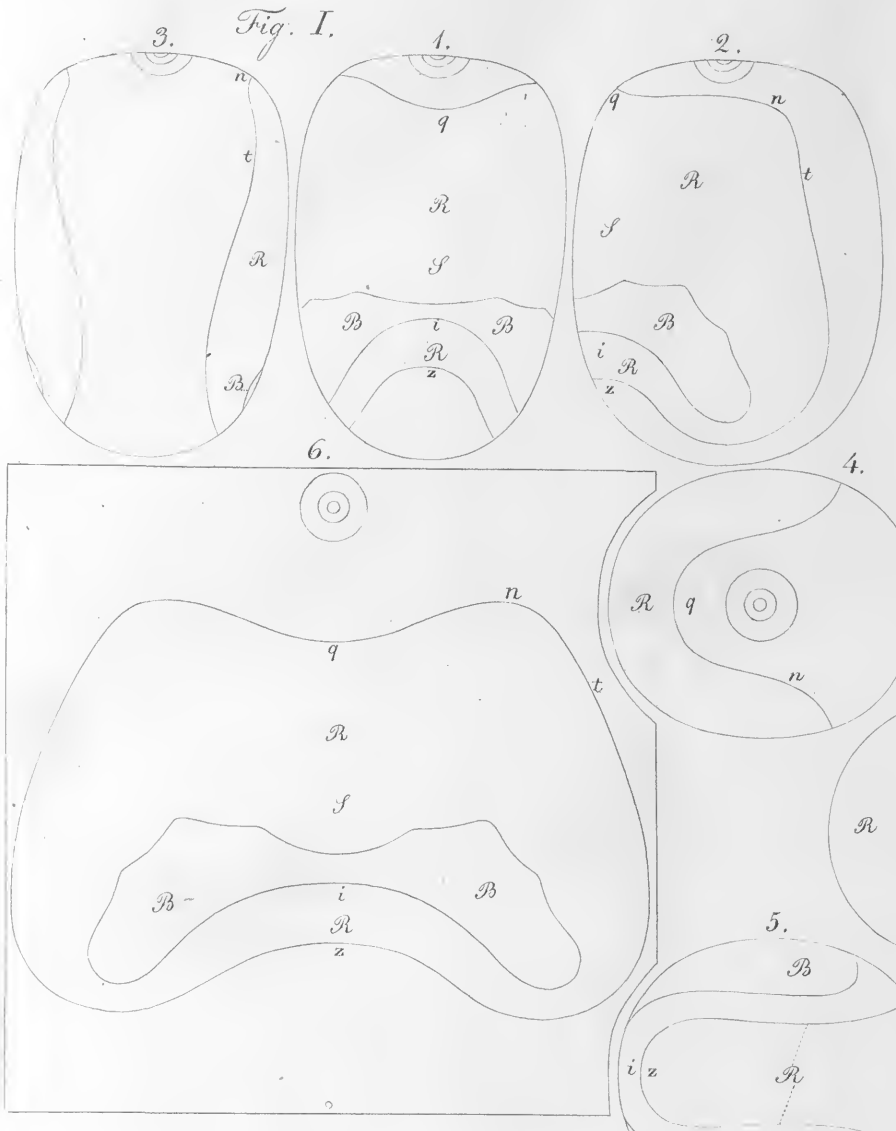


Fig. II.

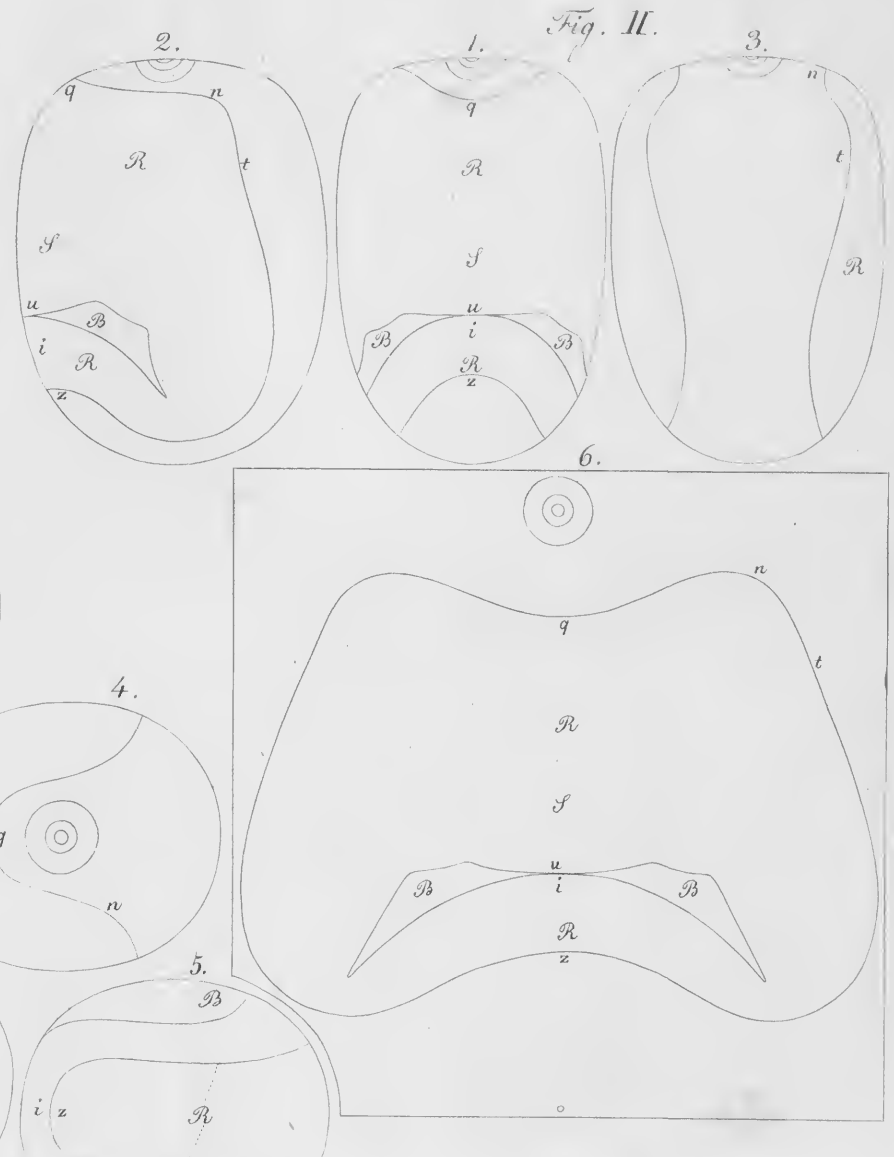


Fig. III.

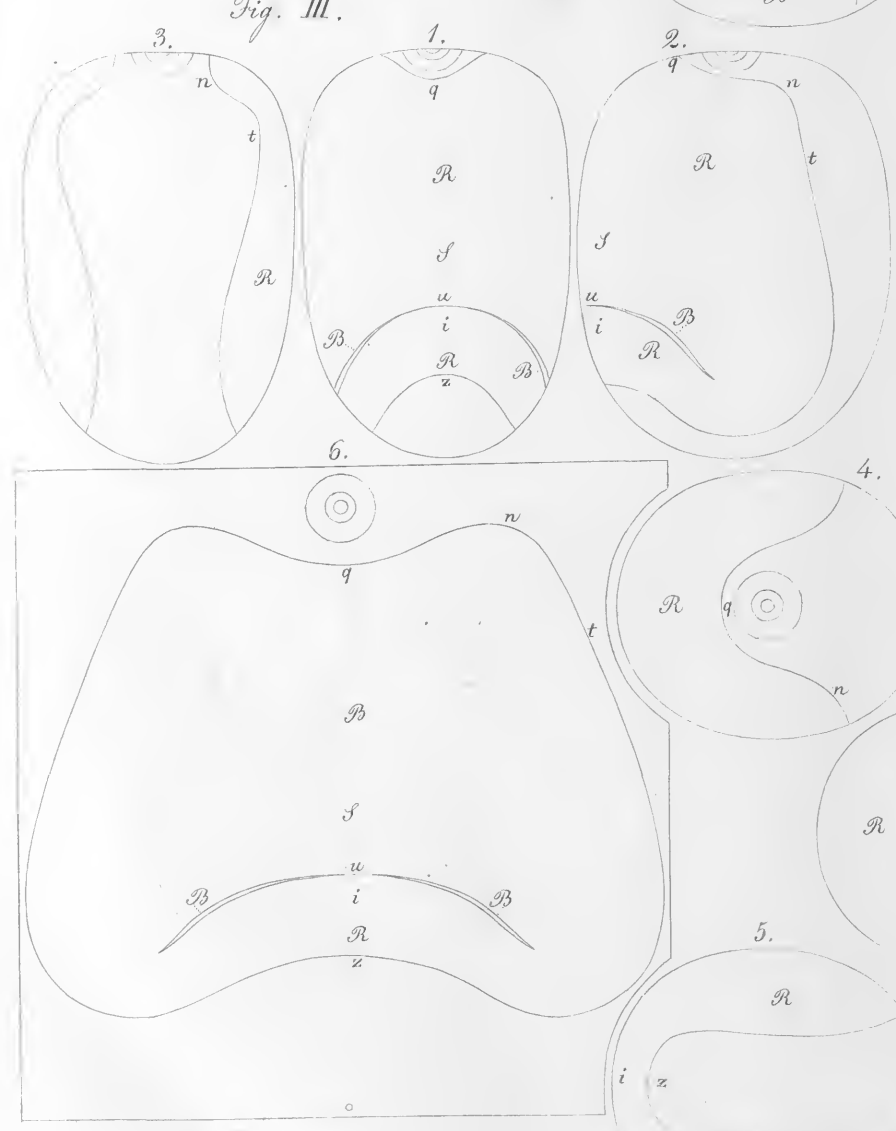
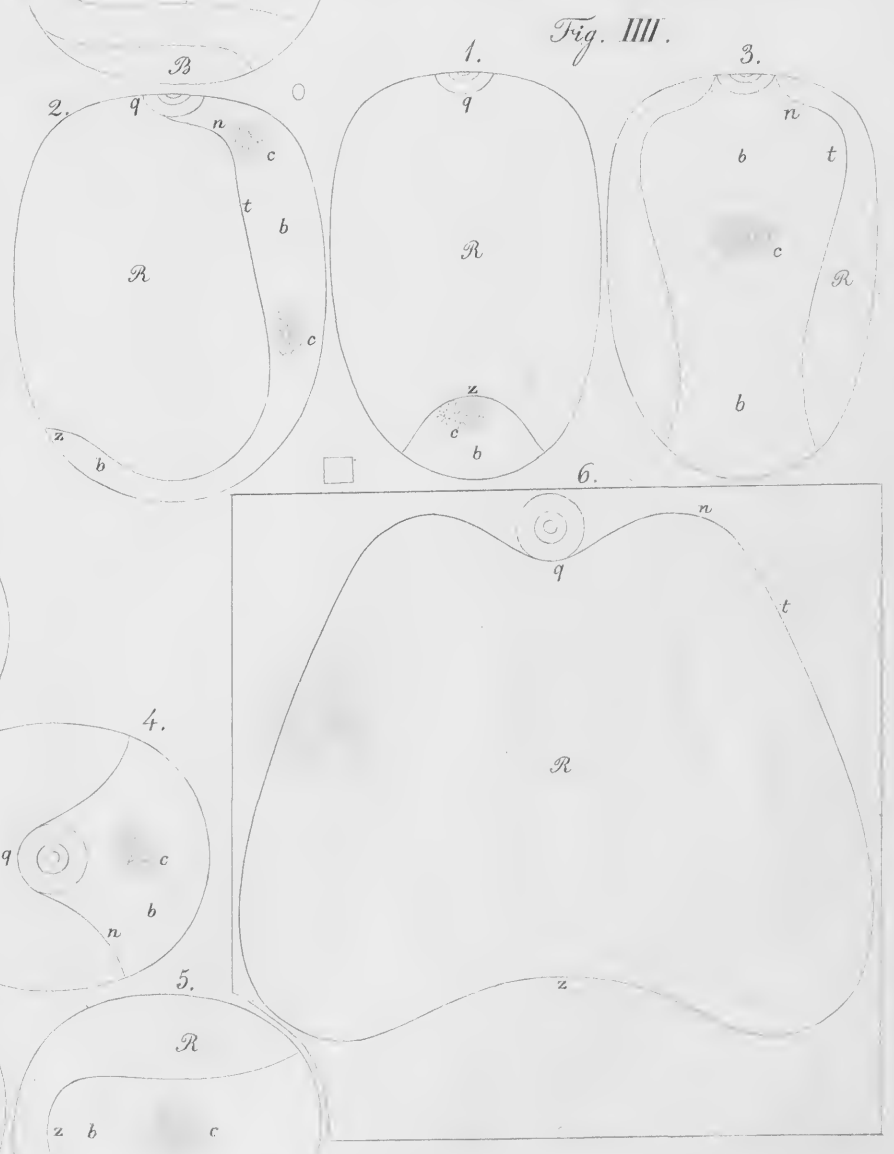


Fig. IIII.



Tab. X.

Ulterius progrediens lamellae dorsalis formatio; ejus perfectio coalitu pedetentim facto utriusque ipsius portionis a fronte et a tergo sibi obviam crescentis; incrementum blastodermatis versus mucronem ovi obtusum, donec magna incisura anterior, inter magnos angulos posita, subcaeruleam orbiculi aream annularem adtingat; successivus blastodermatis progressus usque ad satis magnum spatium versus partis ovi acutae centrum.

Fig. I.

Fig. II.

Fig. III.

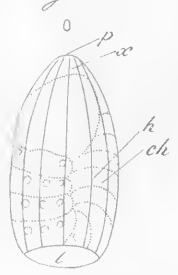
Fig. IIII.

Auctor del

Tab. XII.

Fig. I.

Fig. III.



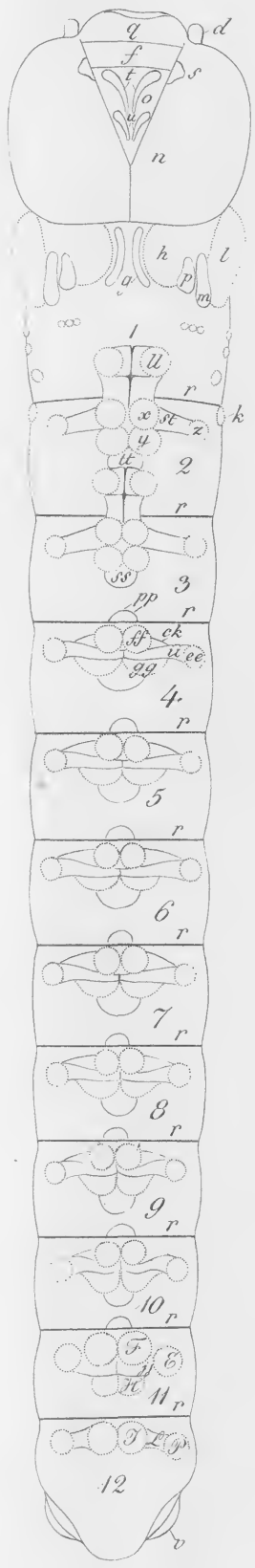


Fig. IIII.

Fig. V.

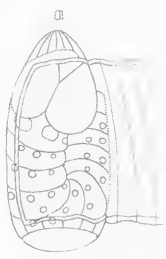


Fig. VI.

Fig. VII.

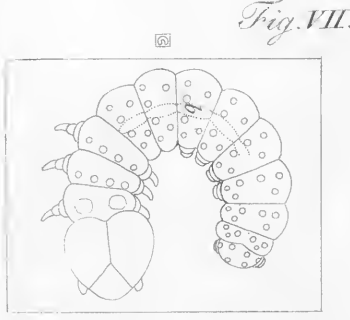


Fig. VIII.

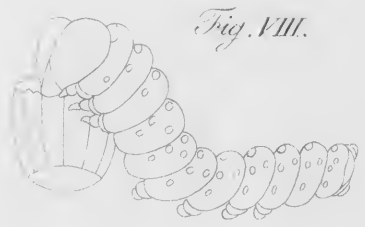


Fig. II.

Eruculae recentissime ovo exclusae; ex ovo erumpentes; putamen ovi post exclusionem partim arrodentes, partim depascentes; situm naturalem, exitui quam proximae, cum in ovo, tum in membrana ovi interna exhibentes.

Tab. XII.

Fig. I.
Bombyeis Quercus.

Magnitudo

nativa.

Magnitudo

Fig. III.
Papilionis brassicae.

Magn. nat.

Magn. auct.

Magn. nat.

Fig. IIII.
Papil. brass.

Magn. auct.

Fig. V.
Papil. brass.

Magn. nat.

Magn. auct.

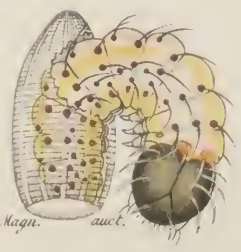
Fig VII.
Papil. brass.

Magn. nat.

Magn. auct.

Fig. VI.
Papil. brass.

Magn. nat.



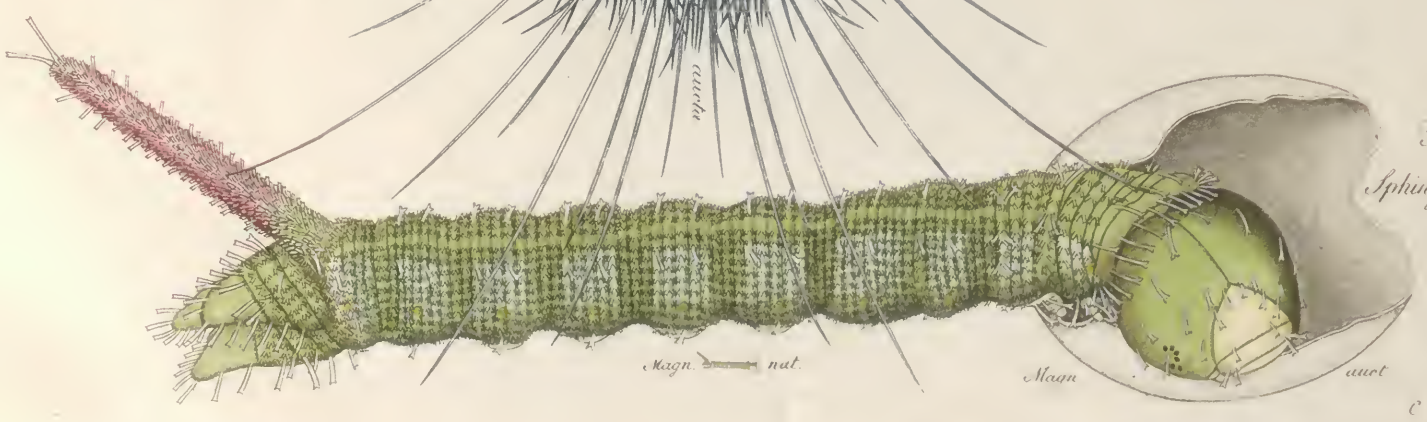
Magn. auct.

Magn. nat.

Fig. VIII
Papil. brass.

Magn. auct.

Fig. II
Sphingis ocellatae



Magn. nat.

Magn. auct.

Auctor del. et pinx

C. Firm.

Tab. XIII.

Fig. I.

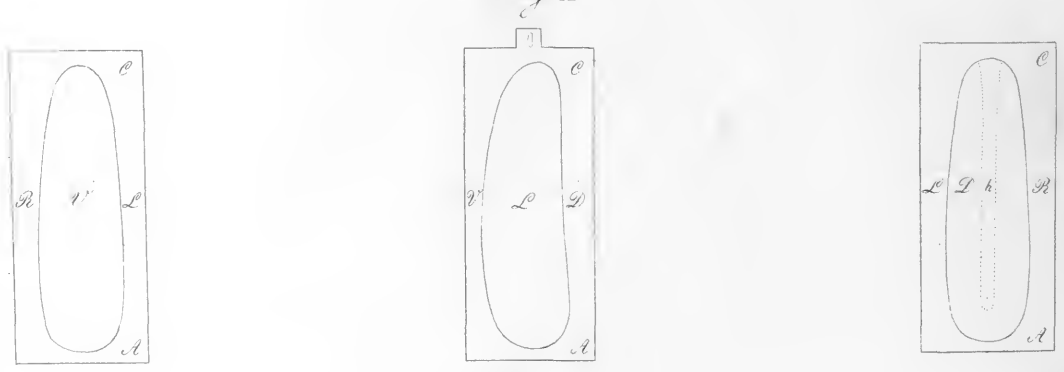


Fig. II.

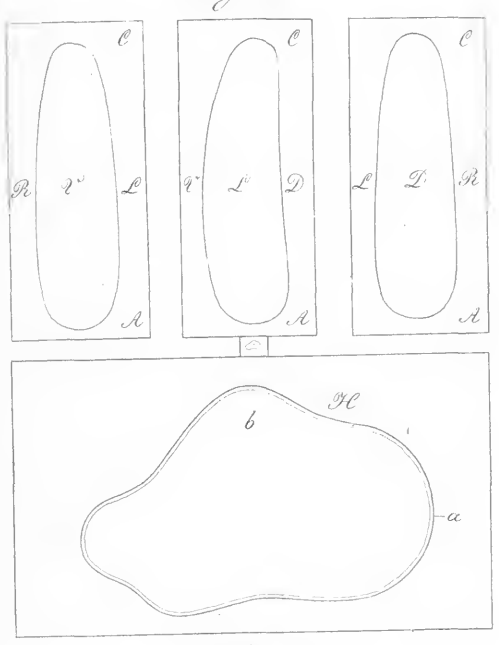


Fig. III.

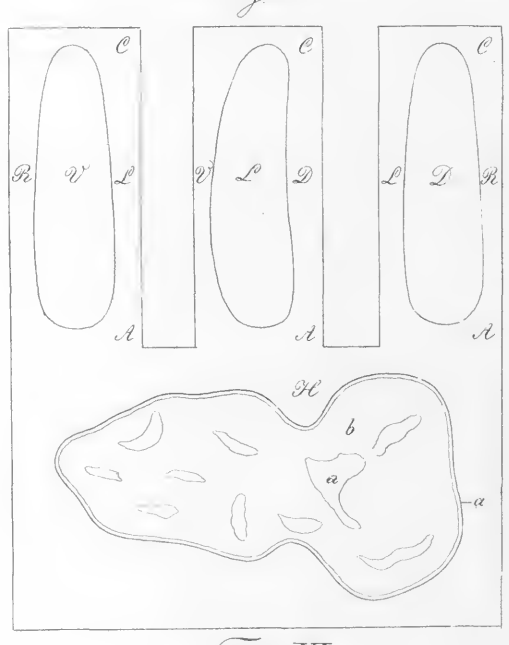


Fig. IIII.

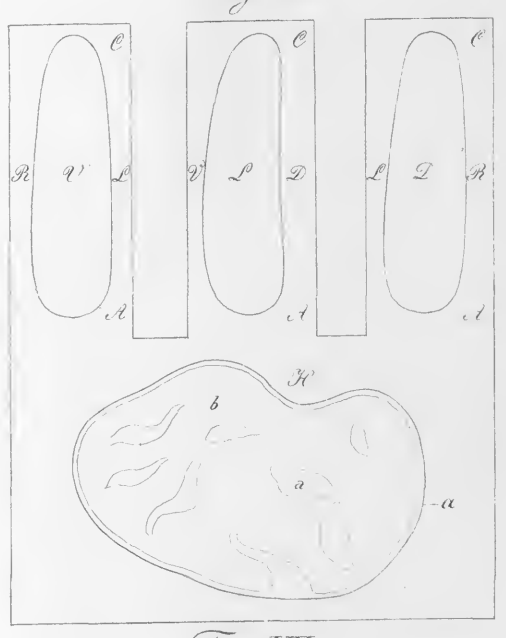


Fig. V.

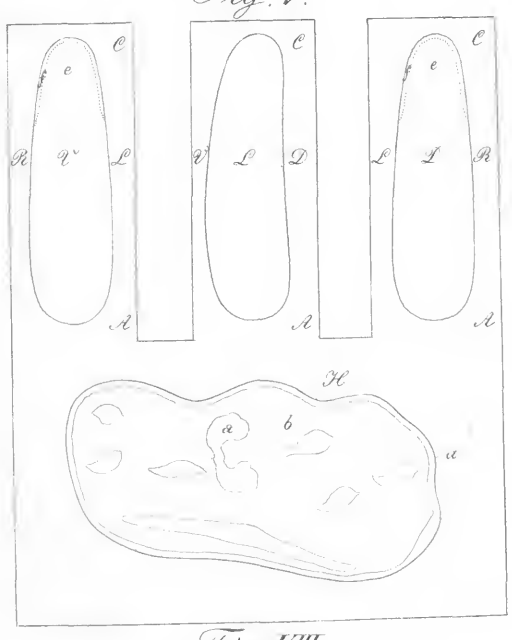


Fig. VI.

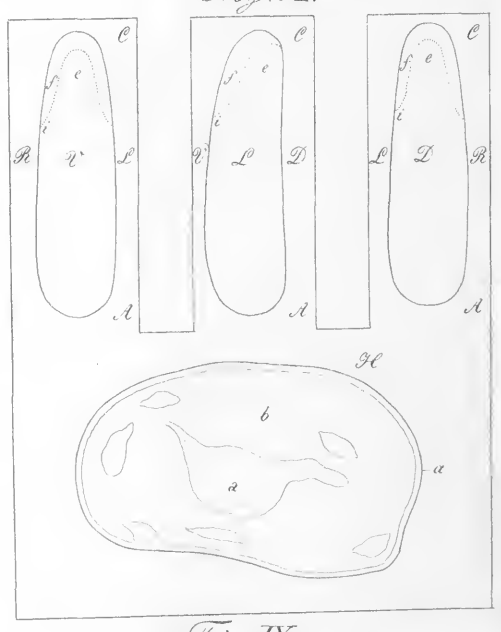


Fig. VII.

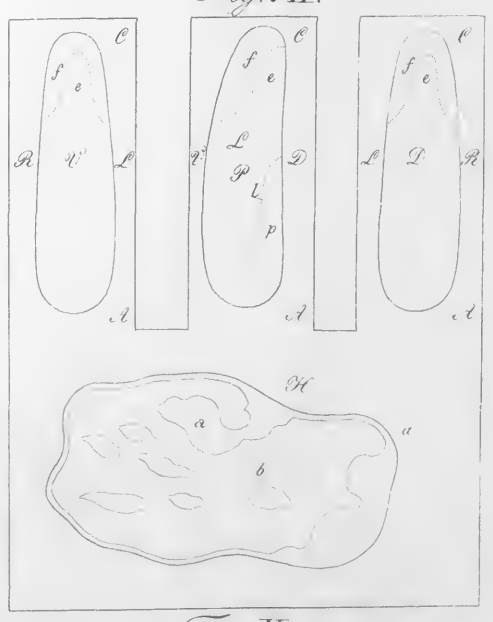


Fig. VIII.

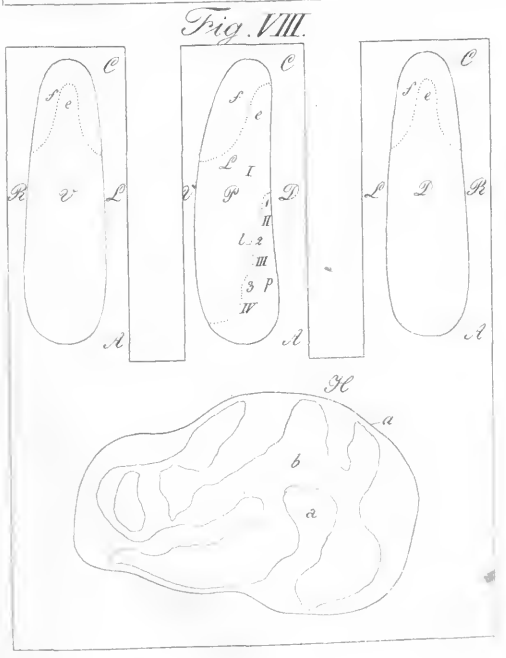


Fig. IX.

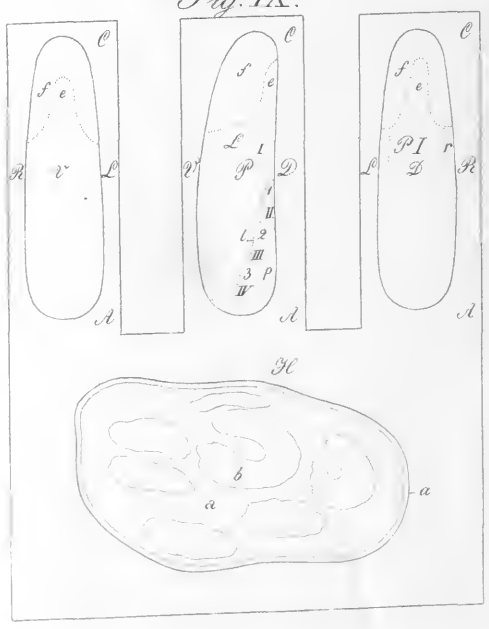
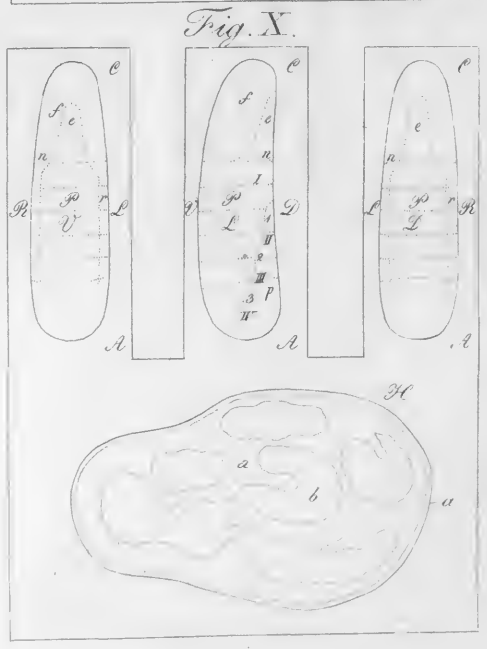


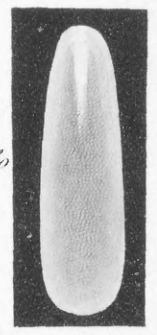
Fig. X.



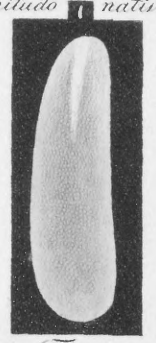
Repraesentat haec tabula mutationes, quae in ovo Muscae vomitoriae statim ab ejus partu usque ad horam octavam, dum vermiculus formatur eveniunt per singulas horas, una cum mutationibus, quas contenta eodem tempore ex ovo exemta atque in orbiculum vitreum effusa ostendunt.

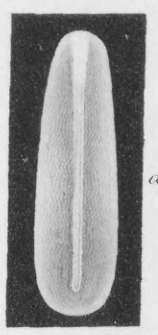
Tab. XIII.

Fig. I.
Ovum perfectum exteriori suo integumento adhuc obductum.
Magnitudo nativa.



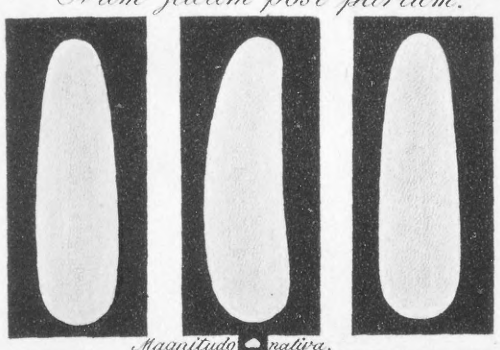
Magnitudo





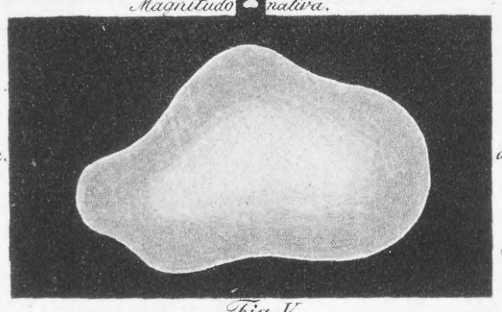
aucta.

Fig. II.
Ovum statim post partum.



Magnitudo nativa.

Magn.



aucta.

Fig. III.
Ovum prima ab ejus partu hora.

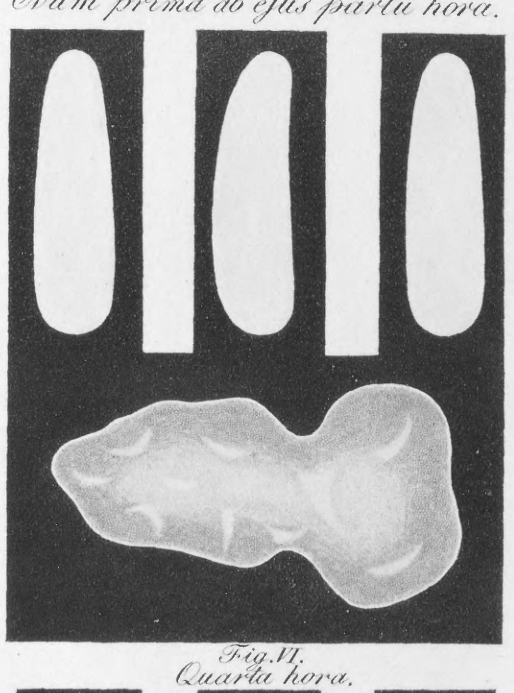


Fig. IIII.
Secunda hora.

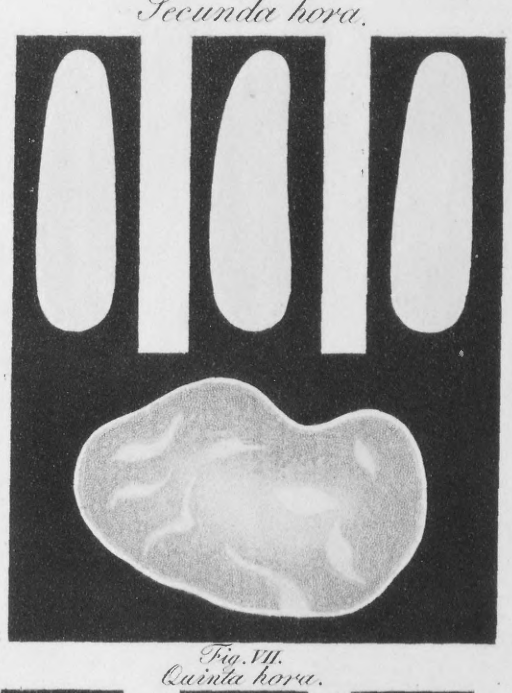


Fig. V.
Tertia hora.

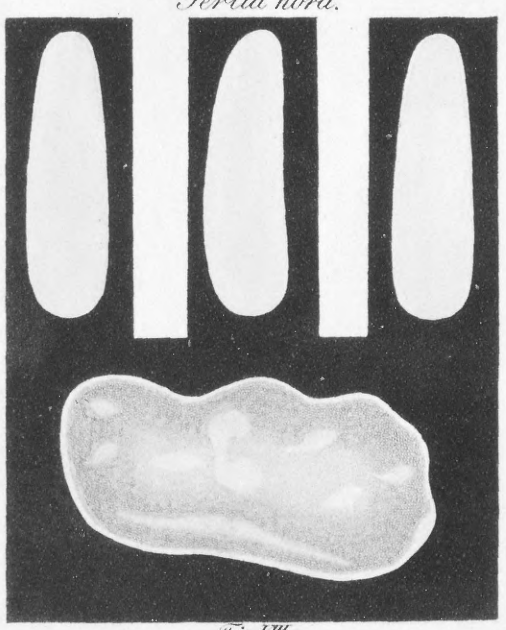


Fig. VI.
Quarta hora.

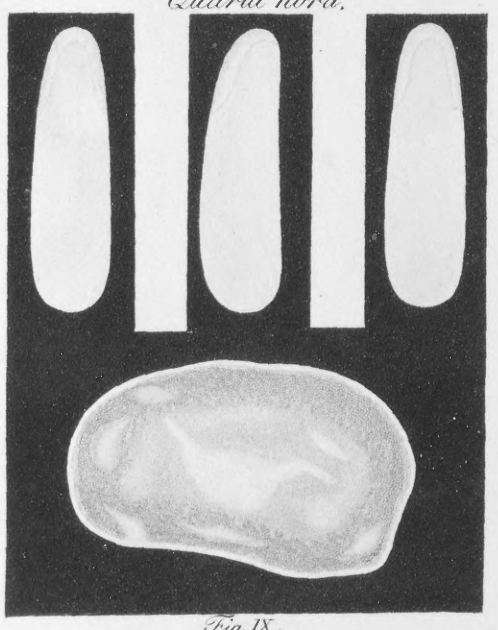


Fig. VII.
Quinta hora.

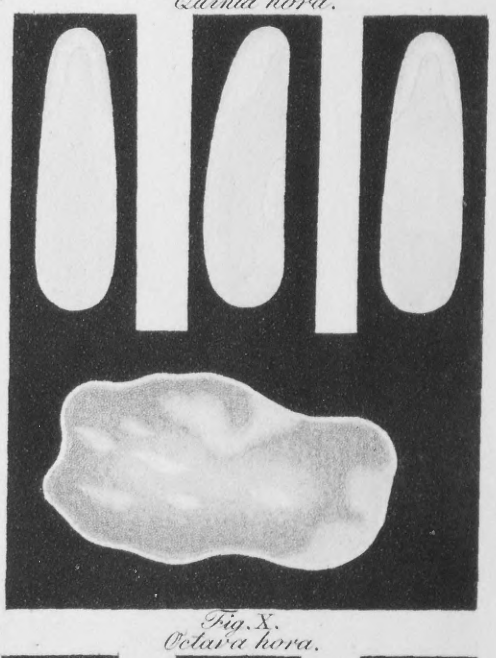


Fig. VIII.
Sexta hora.

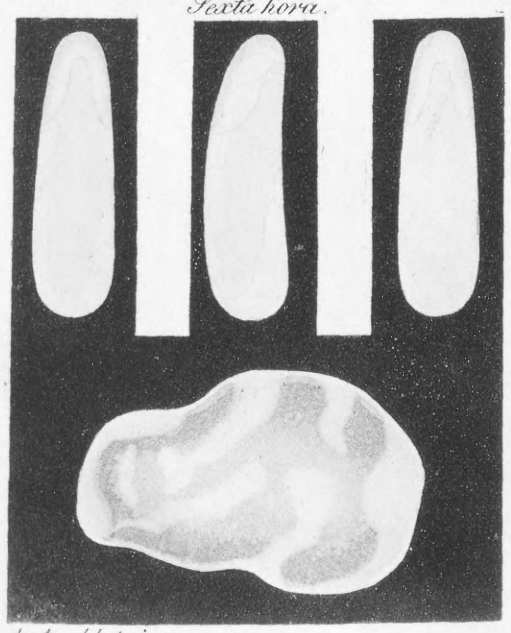


Fig. IX.
Septima hora.

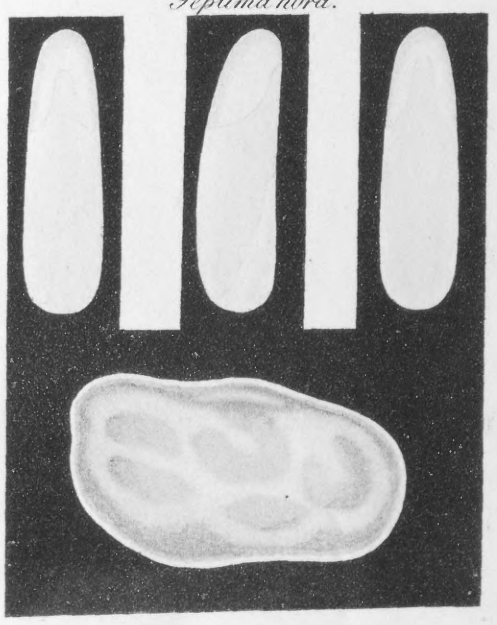
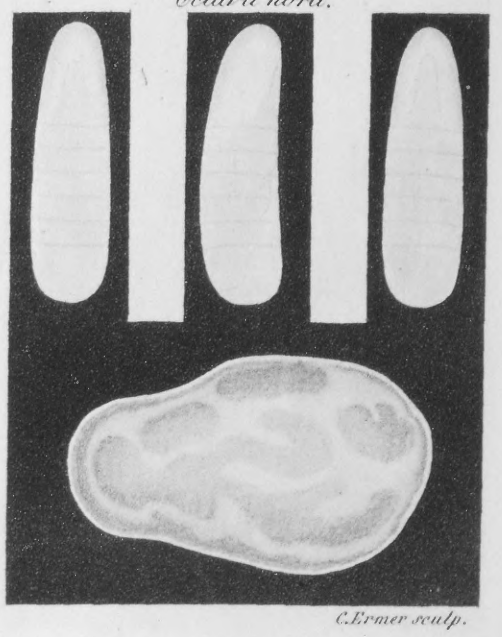


Fig. X.
Octava hora.



Auctor del. et pinx.

C. Ermer sculp.

Fig. I.

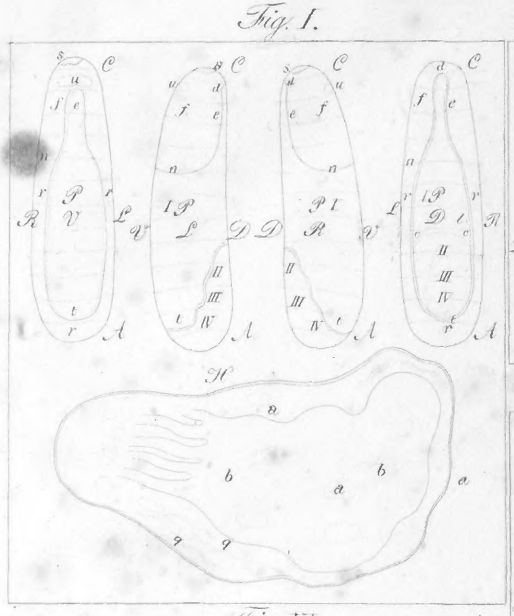


Fig. II.

Fig. III.

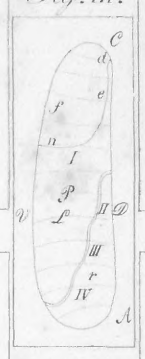


Fig. IIII.

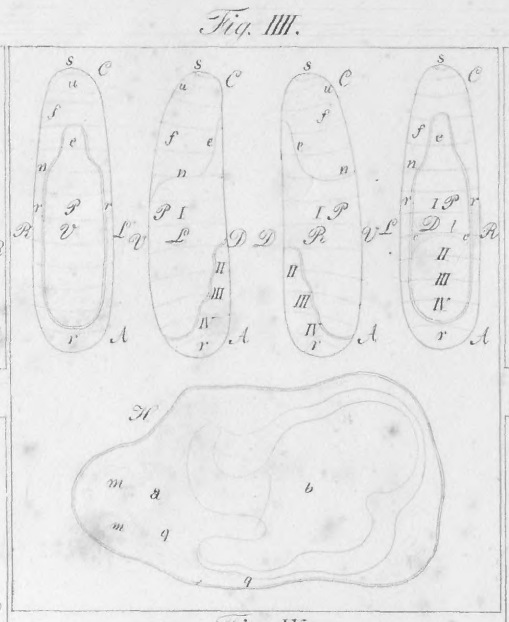


Fig. VII.

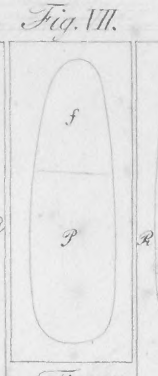


Fig. VIII.

Fig. V.

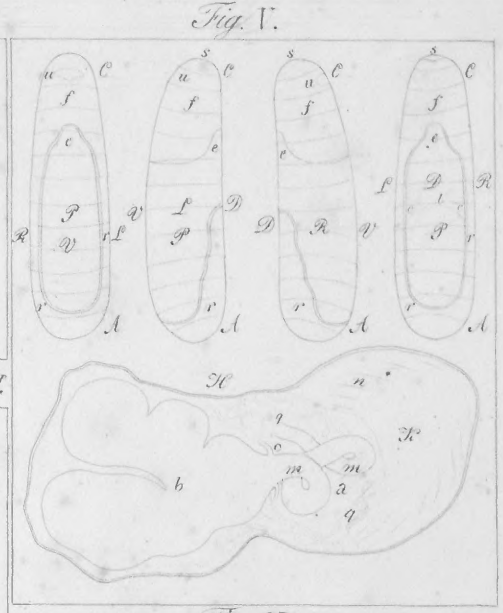


Fig. VI.

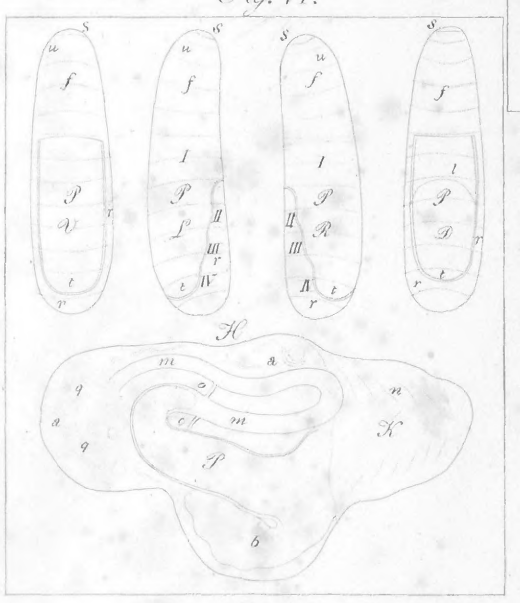


Fig. IX.

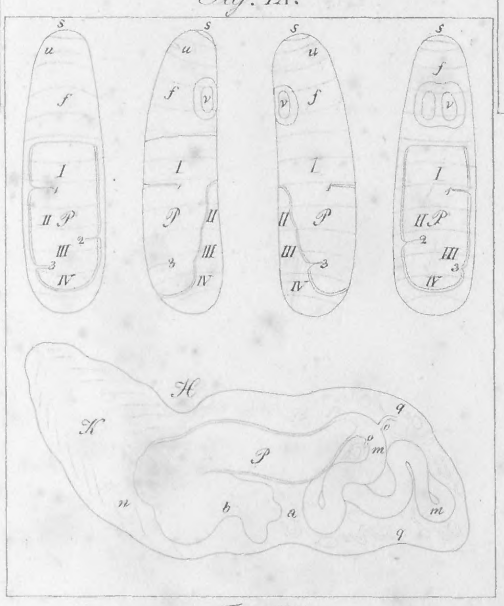


Fig. X.

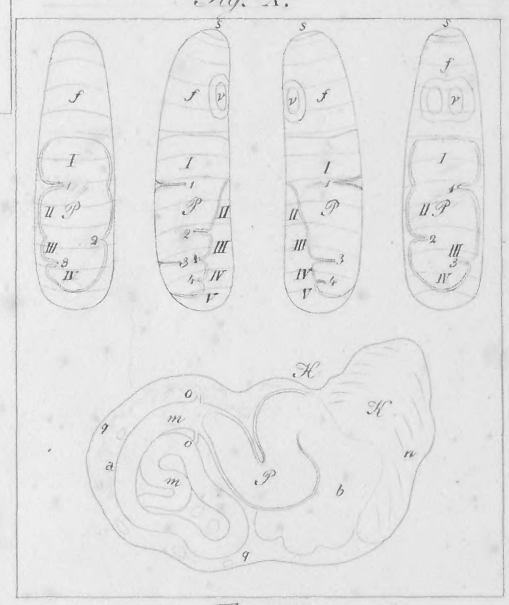


Fig. XI.

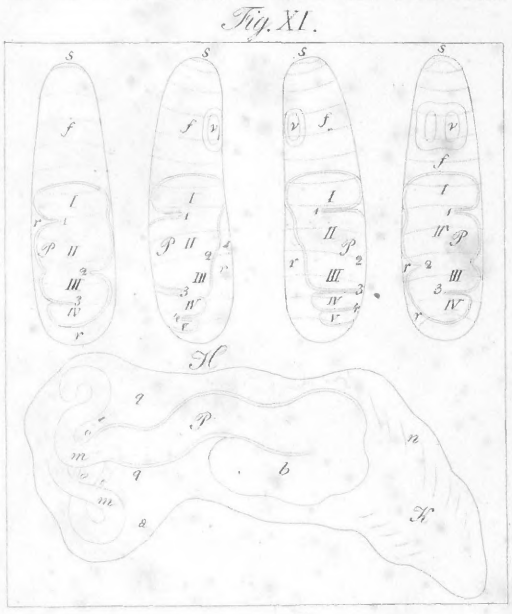


Fig. XII.

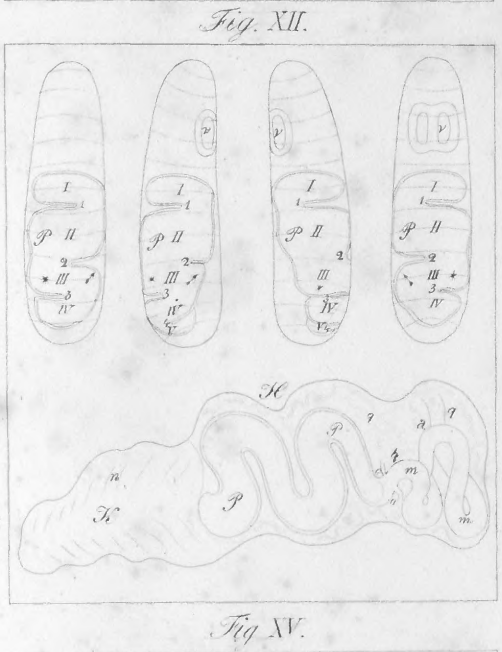


Fig. XIII.

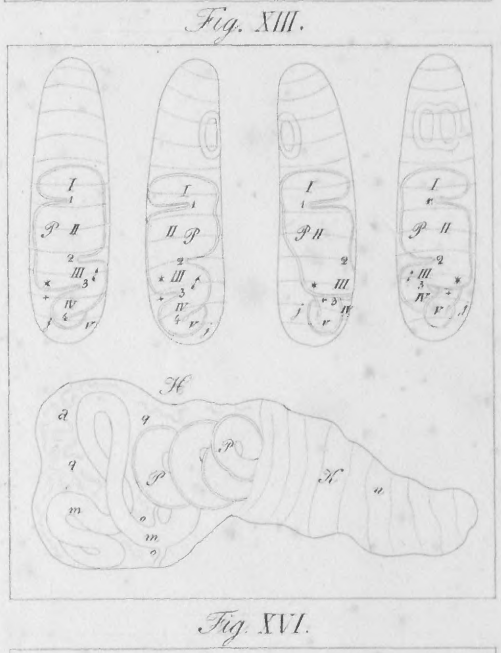


Fig. XIV.

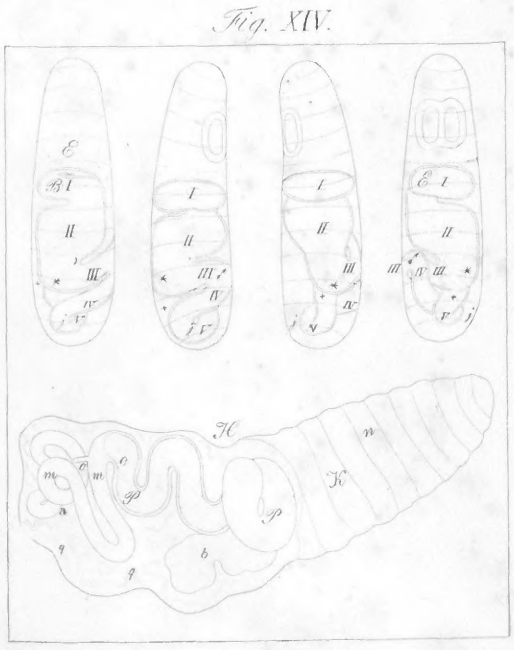


Fig. XV.

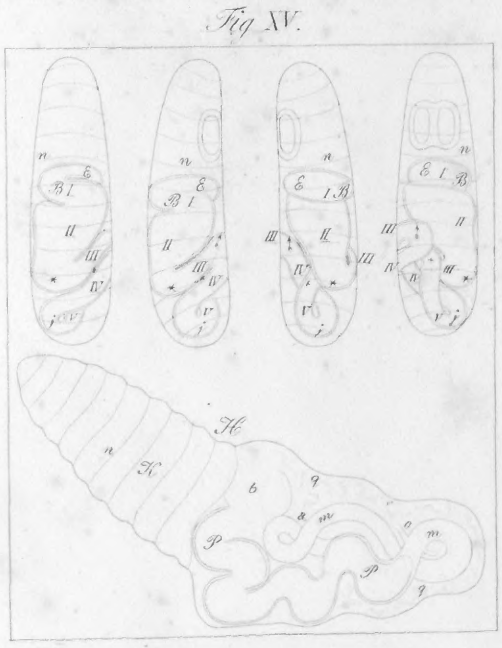
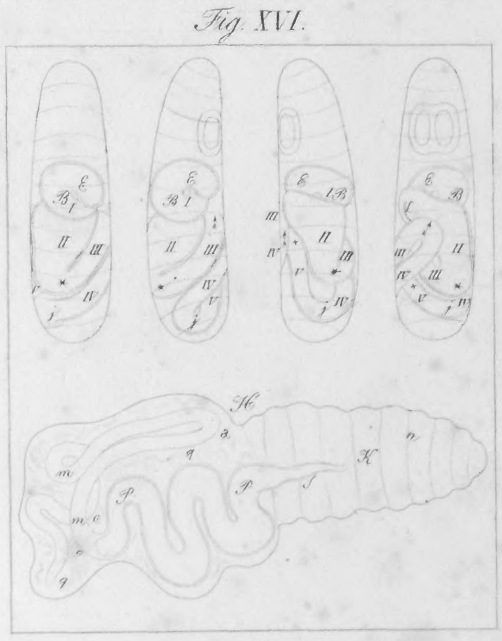


Fig. XVI.



Tab. XIV.

Continuatio mutationum, quas ova Muscae vomitoriae eorumque contenta ex ovi putamine prompta atque in orbiculo vitreo explicata, inde ab hora nona usque ad horam duodecimam ante oculos ponunt.

Fig. I. *Nona hora.*

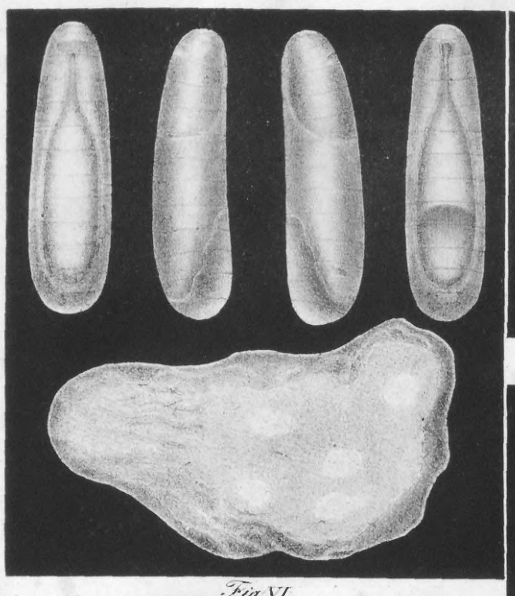


Fig. II.

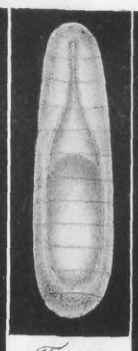


Fig. III.

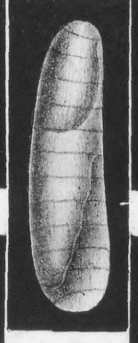


Fig. IIII. *Hora nona et dodrante post partum.*

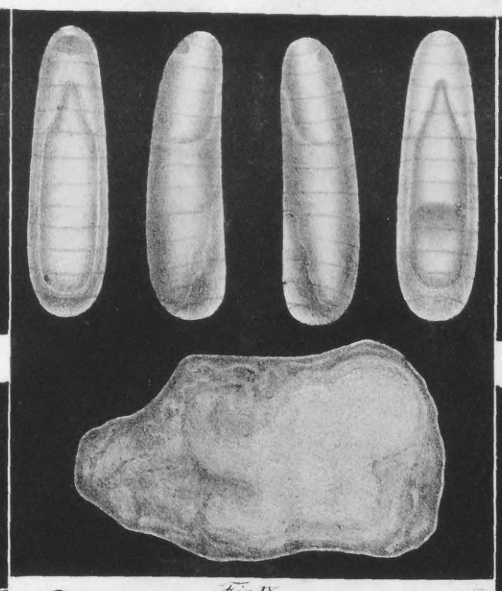


Fig. VII.

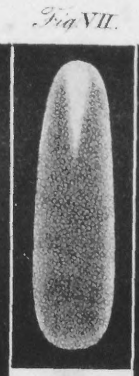


Fig. VIII.

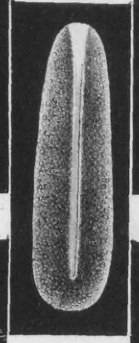


Fig. V. *Decima et parta hora.*

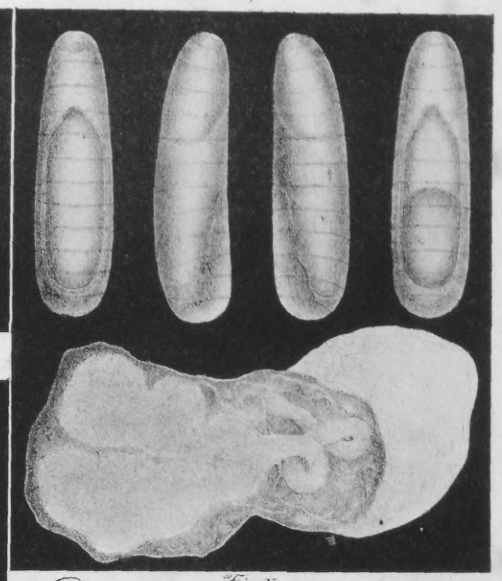


Fig. VI. *Hora post partum decima et quadrante.*

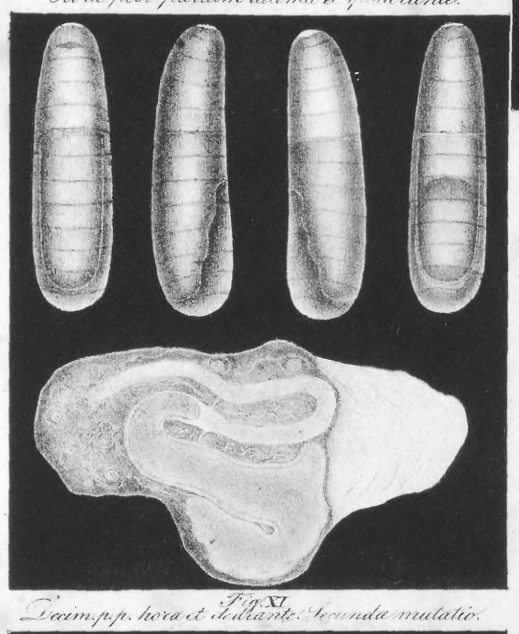


Fig. IX. *Decima hora et dodrante post partum.*

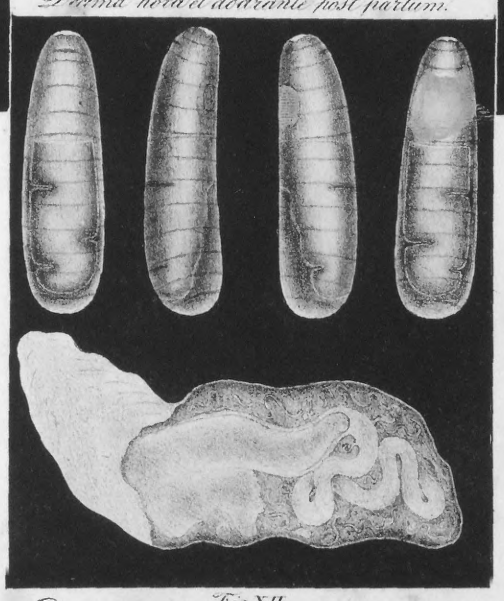


Fig. X. *Decima post partum hora et dodrante. Prima mutatio.*

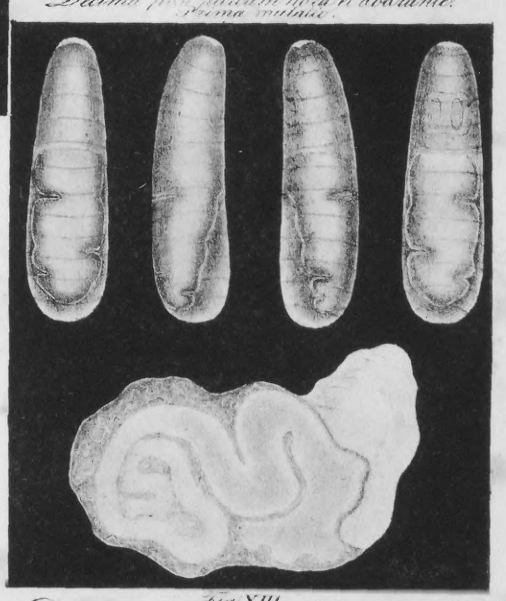


Fig. XI. *Decim. p.p. hora et dodrante. Secunda mutatio.*

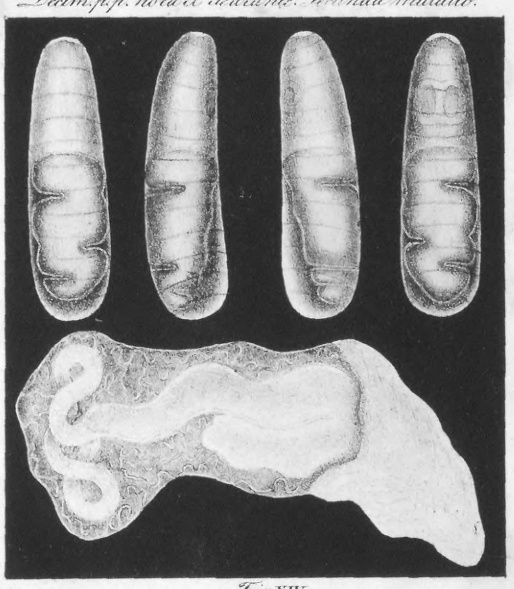


Fig. XII. *Decim. p.p. hora et dodrante. Tertia mutatio.*

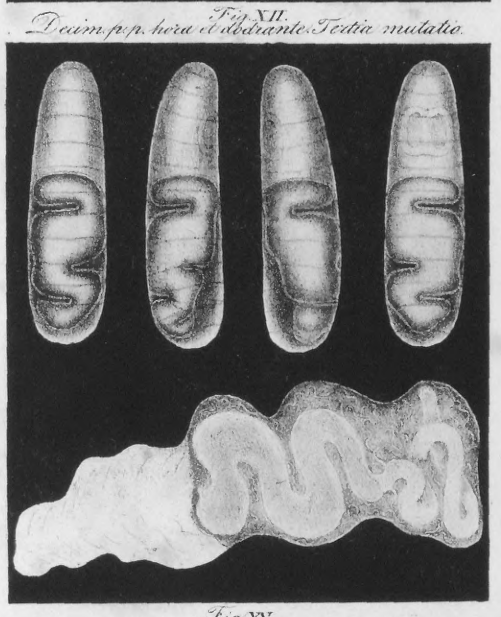


Fig. XIII. *Decim. p.p. hora et dodrante. Quarta mutatio.*

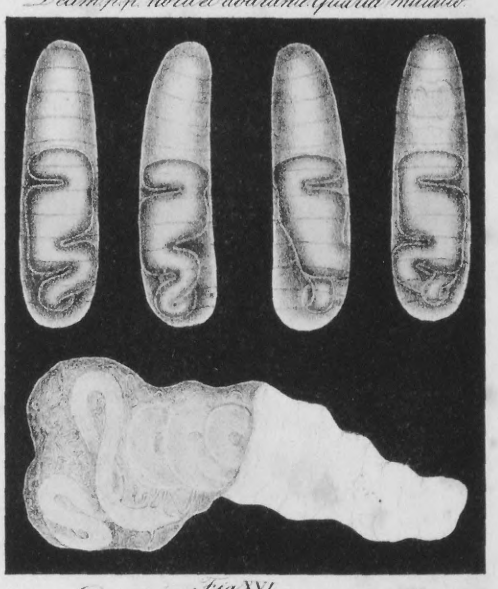


Fig. XIV. *Undecima et parte hora.*

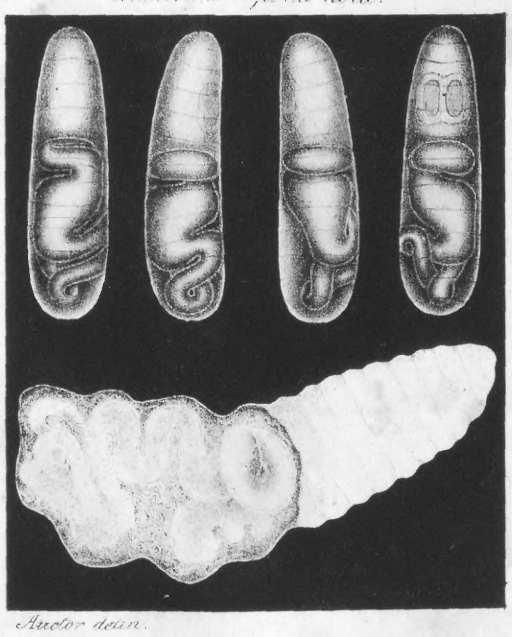


Fig. XV. *Undecima et dimidia hor. parte post part.*

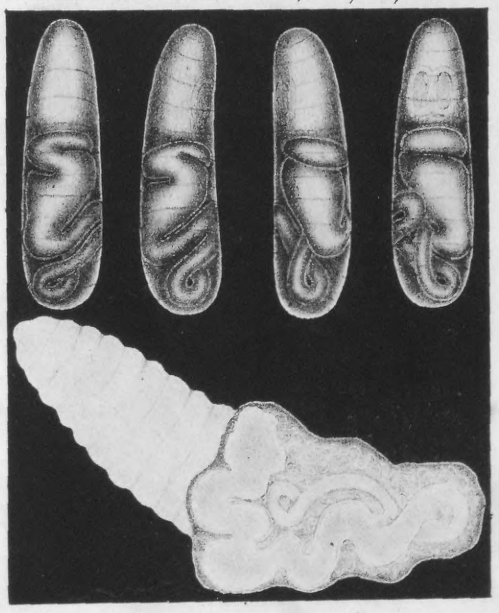
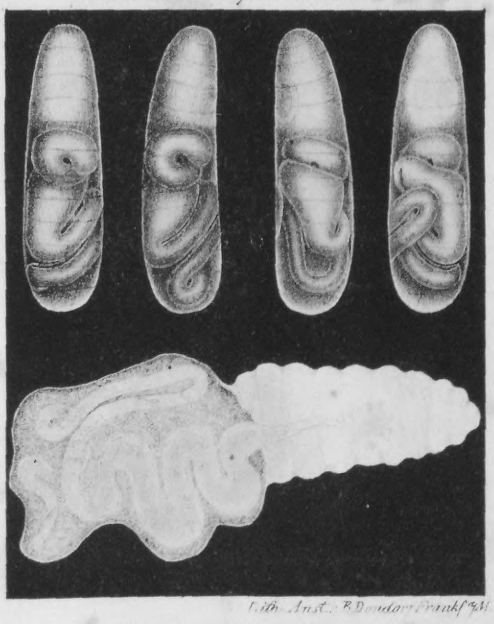


Fig. XVI. *Duodecima et parta hora.*



Aurolor delin.

Lith. Anst. P. Dondorf Frankf. a/M.

In demselben Verlage sind folgende empfehlenswerthe Schriften erschienen und um beigesetzte Preise durch alle solide Buchhandlungen zu beziehen:

Die Atmosphäre

und ihre vorzüglichsten Erscheine, nach den Grundsätzen der neueren Meteorologie, nach eigenen und Anderer Beobachtungen bearbeitet vom *Dr.* u. *Medicinalrath* J. J. Günther. Mit 1 Steintafel, gr. 8. Rthlr. 1. 9 gr. — fl. 2. 24 kr. rhein. — fl. 2. 4 kr. C. M.

Flora mythologica oder Pflanzenkunde

in Bezug auf Mythologie und Symbolik der Griechen und Römer. Ein Beitrag zur ältesten Geschichte der Botanik, Agricultur und Medicin. Vom *Dr.* u. *Professor* J. H. Dierbach. gr. 8. Rthlr. 1. 8 gr. — fl. 2. 15 kr. rhein. — fl. 2. C. M.

Kupfertafeln zur Naturgeschichte der Vögel.

Drei Hefte mit 21 fein colorirten Kupfern, nebst Text. Von **F. H. von Kittlitz.** gr. 8. Rthlr. 3. — fl. 5. 15 kr. rhein. — fl. 4. 30 kr. C. M.

Die fossilen Zähne und Knochen

und ihre Ablagerung in der Gegend von Georgensgmünd in Bayern. Von H. von Meyer. Mit 14 Tafeln Abbildungen. Geh. 4. Rthlr. 3. — fl. 5 rhein. — fl. 4. 30 kr. C. M.

* Dem Werke vorher geht ein Abriss der Lehre von den Zähnen überhaupt, und zugleich eine Wiederlegung der von Cuvier bei der Bestimmung der fossilen Knochen aufgestellten Fundamentallehre: dass man im Stande sei, aus einem Theil das ganze Geschöpf zu errathen. Die Beschreibung der fossilen Thiere, von denen der Verfasser mehrere neue ausgestorbene *Genera* einführt, ist mit steter Rücksicht auf alle verwandte unter den bereits bekannten fossilen Säugethieren abgefasst, wobei auch der Werth letzterer richtiger auseinandergesetzt, und mancher Irrthum aufgedeckt wird; so dass dieses Werk nicht blos als Monographie einer der wichtigsten Ablagerungen von untergegangenen Thieren einer frühern Vorwelt anzusehen ist, sondern als ein unentbehrlicher, erweiternder und berichtigender Beitrag zu der für die Natur- und Erdgeschichte überaus wichtigen Lehre von den fossilen Knochen. Auch die Abbildungen sind vom Verfasser selbst mit der grössten Genauigkeit ausgeführt.

MUSEUM SENCKENBERGIANUM.

Abhandlungen aus dem Gebiete der beschreibenden Naturgeschichte. Von *Mitgliedern der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt.* Band I. Heft 1 — 3. Mit 11 schwarzen und 7 colorirten Kupfer- und Steintafeln. Band II, Heft 1 — 3. Mit 17 schwarzen und colorirten Steintafeln. gr. 4. Rthlr. 10. 16 gr. — fl. 19 rhein. — fl. 16 C. M.

Inhalt: Beiträge zur Petrefactenkunde von H. von Meyer. — Zoologische Miscellen, von Dr. A. Reus. — Beiträge zur Flora von Aegypten und Arabien, von Dr. G. Fresenius. — Beschreibung des im rothen Meere vorkommenden Dugong (Halicore) von Dr. E. Rüppell. — Nachricht von den Brüteplätzen einiger tropischen Seevögel im stillen Ocean, von F. H. von Kittlitz. — Beschreibung mehrerer neuen oder wenig gekannter Arten des Geschlechtes Acanthurus im stillen Ocean, beobachtet und nach dem Leben abgebildet von F. H. von Kittlitz. — Kürzere Mittheilungen von Dr. E. Rüppell, Jost, Dr. G. Fresenius und H. von Meyer. — Neuer Nachtrag von Beschreibungen und Abbildungen neuer Fische, im Nil entdeckt von Dr. E. Rüppell. — Ueber die Pflanzenmissbildungen, welche in der Sammlung der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft aufbewahrt werden. Von Dr. G. Fresenius. — Die Torfgebilde von Enkheim und Dürrheim, hauptsächlich in Rücksicht ihrer animalischen Einschlüsse dargelegt von H. von Meyer. — Beiträge zur Flora von Abyssinien. Von Dr. G. Fresenius. — Ueber die sonderbare Selbstversteinerung des Gehäuses einer Schnecke des rothen Meeres (Magilus antiquus *Montf.*), von Dr. C. G. Carus. — Monographie der Gattung Otis, vorzüglich nach den im Senckenbergischen naturhistorischen Museum aufgestellten Individuen bearbeitet von Dr. E. Rüppell. — Isocrinus und Chelocrinus, zwei neue Typen aus der Abtheilung der Crinoideen, von H. von Meyer. — Entomologische Beiträge, von C. H. G. von Heyden. — Ueber Estheria dahalacensis *Rüppell*, eine neue Gattung der Daphniden. Von H. Straus-Dürkheim. — Nova Species Algarum, quas in itinere ad oras rubri collegit *Eduardus Rüppell*; cum observationibus nonnullis in species rariores autea cognitas. Auctore Jacobo G. Agardh, Phil. Dr. — Mittheilungen über einige zur Fauna von Europa gehörige Vögel, nebst Abbildung und Beschreibung eines neuen mexicanischen Vogels als Typus einer neuen Gattung. Von Dr. E. Rüppell. — Kürzere Mittheilungen von Dr. E. Rüppell, von Heyden und Dr. G. Fresenius.

Der Boden und die atmosphärische Luft

in allseitigen, gasförmigen und dynamischen Einwirkungen auf Ernähren und Gedeihen der Pflanzen, mit Bezug auf *Land-* und *Forstwirthschaft.* Von Dr. und Professor Reuter. gr. 8. Rthlr. 1. 8 gr. — fl. 2. 15 kr. rhein. — fl. 2 C. M.